



# KOINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila* DAN CENDAWAN *Aphanomyces invadans* PADA IKAN LELE *Clarias sp.*

MUHAMMAD SODIKIN



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN ILMU KELUATAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025



- 

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Koinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan cendawan *Aphanomyces invadans* pada ikan lele *Clarias sp.*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Sodikin  
C1401211003



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

MUHAMMAD SODIKIN. Koinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan cendawan *Aphanomyces invadans* pada ikan lele *Clarias* sp. Dibimbing oleh SRI NURYATI dan MUNTI YUHANA.

Ikan lele merupakan komoditas akuakultur dengan kenaikan produksi setiap tahun. Sekitar 60% budidaya ikan lele rentan terkena penyakit yang disebabkan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Selain itu, ikan lele rentan terkena penyakit *epizootic ulcerative syndrome* (EUS) berupa “kapas putih atau hifa” yang disebabkan oleh cendawan jenis *Aphanomyces invadans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak koinfeksi yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dan cendawan *Aphanomyces invadans* pada ikan lele *Clarias* sp. Perlakuan yang dilakukan meliputi K- (kontrol negatif), Ah (konsentrasi  $10^6$  CFU mL<sup>-1</sup>), Ai (konsentrasi  $62,5 \times 10^6$  Sel/mL), dan Ah + Ai (konsentrasi  $10^6$  CFU mL<sup>-1</sup> dan  $62,5 \times 10^6$  Sel/mL). Benih ikan lele diaklimatisasi dan dilakukan uji tantang selama 14 hari. Bakteri *Aeromonas hydrophila* di injeksikan pada benih ikan lele dan cendawan *Aphanomyces invadans* dilakukan dengan metode perendaman. Hasil penelitian menunjukkan nilai mortalitas tertinggi pada perlakuan Ah + Ai  $70,00 \pm 20,00\%$  dan nilai tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan Ai  $80,00 \pm 10,00\%$ .

**Kata kunci:** akuakultur, mortalitas, tingkat kelangsungan hidup.

## ABSTRACT

MUHAMMAD SODIKIN. Coinfection of the bacterium *Aeromonas hydrophila* and the fungus *Aphanomyces invadans* in *Clarias* sp. Supervised by SRI NURYATI and MUNTI YUHANA.

One of the leading aquaculture commodities was catfish, with production increasing every year. Approximately 60% of catfish farming was vulnerable to diseases caused by the bacterium *Aeromonas hydrophila*. In addition, catfish are susceptible to *epizootic ulcerative syndrome* (EUS) in the form of "white cotton or hyphae" caused by the fungus *Aphanomyces invadans*. This study aims to identify and analyze the impact of co-infection caused by *Aeromonas hydrophila* bacteria and *Aphanomyces invadans* fungus on *Clarias* sp. catfish. The treatments carried out included K- (negative control), Ah (concentration of  $10^6$  CFU mL<sup>-1</sup>), Ai (concentration of  $62,5 \times 10^6$  Sel/mL), and Ah + Ai (concentration  $10^6$  CFU mL<sup>-1</sup> and  $62,5 \times 10^6$  Sel/mL). Catfish fry were acclimatized and subjected to a challenge test for 14 days. *Aeromonas hydrophila* bacteria were injected into catfish fry and *Aphanomyces invadans* fungus was carried out using the immersion method. The results of the study showed the highest mortality value in the Ah + Ai treatment of  $70,00 \pm 20,00\%$  and the highest survival rate value in the Ai treatment of  $80,00 \pm 10,00\%$ .

**Keywords:** aquaculture, mortality, survival rate.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

**KOINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila* DAN  
CENDAWAN *Aphanomyces invadans* PADA IKAN LELE  
*Clarias sp.***

**MUHAMMAD SODIKIN**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan  
Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, DEA
- 2 Dr. Apriana Vinasyiam, S.Pi., M.Si

Judul Skripsi : Koinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan cendawan *Aphanomyces invadans* pada ikan lele *Clarias* sp.

Nama : Muhammad Sodikin  
NIM : C1401211003

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Sri Nuryati S.Pi., M.Si



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Munti Yuhana S.Pi., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc.  
NIP. 197001031995121001



Tanggal Ujian:  
23 Juli 2025

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Koinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan cendawan *Aphanomyces invadans* pada ikan lele *Clarias* sp.” Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Skripsi ini disusun dengan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si dan Prof. Dr. Munti Yuhana S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi pada penelitian ini yang senantiasa memberikan arahan dan masukan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi
2. Wildan Nurussalam S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing akademik
3. Kurnia Anggraini Rahmi S.Pi., M.Sc selaku dosen moderator seminar hasil penelitian
4. Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati selaku dosen penguji dan Dr. Apriana Vinasiam, S.Pi., M.Si selaku dosen gugus kendali mutu
5. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku ketua Departemen Budidaya Perairan
6. Bapak Wawa Nurwawi dan Ibu Eha Juliaha selaku orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis
7. Adna Sumadikarta, S.Si., M. Ling dan Yanuar Raharja, S.Si. selaku laboran Laboratorium Kesehatan dan Organisme Akuatik yang telah memberikan dukungan dan bimbingan.
8. Seluruh Rekan LKOA dan Budidaya Perairan Angkatan 58
9. Semua pihak yang terkait dalam penelitian dan penyusunan skripsi

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

*Muhammad Sodikin*





# DAFTAR ISI

*@Hak cipta milik IPB University*

|                          |    |
|--------------------------|----|
| DAFTAR TABEL             | ix |
| DAFTAR GAMBAR            | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN          | ii |
| II PENDAHULUAN           | 1  |
| 2.1 Latar Belakang       | 1  |
| 2.2 Rumusan Masalah      | 2  |
| III METODE               | 3  |
| 3.1 Waktu dan Tempat     | 3  |
| 3.2 Rancangan Percobaan  | 3  |
| 3.3 Prosedur Kerja       | 3  |
| 3.4 Parameter Penelitian | 5  |
| 3.5 Analisis Data        | 9  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN  | 10 |
| 4.1 Hasil                | 10 |
| 4.2 Pembahasan           | 17 |
| V SIMPULAN DAN SARAN     | 20 |
| 5.1 Simpulan             | 20 |
| 5.2 Saran                | 20 |
| DAFTAR PUSTAKA           | 21 |
| LAMPIRAN                 | 26 |
| RIWAYAT HIDUP            | 32 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                                                                                                                                        |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Rancangan percobaan koinfeksi pada ikan lele                                                                                                                           | 3  |
| 2 | Mortalitas dan tingkat kelangsungan hidup (TKH) ikan pascauji tantang 14 hari menggunakan bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> dan cendawan <i>Aphanomyces invadans</i> | 15 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Media (a) <i>Trypticase Soy Agar</i> (TSA) dan (b) media <i>Rimler-Shotts</i> (RS), identifikasi bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>                                              | 10 |
| Identifikasi bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> menggunakan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)                                                                               | 10 |
| Media (a) <i>Glucose Yeast Agar</i> (GYA), (b) <i>Ekstrak Glucose Agar</i> (FEGA) dan (c) <i>Fish Ekstrak Skim Agar</i> (FESA), identifikasi cendawan <i>Aphanomyces invadans</i> | 11 |
| (a) Sporangium dan (b) hifa cendawan <i>Aphanomyces invadans</i> pada mikroskop perbesaran 100 um                                                                                 | 11 |
| Identifikasi cendawan <i>Aphanomyces invadans</i> menggunakan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)                                                                              | 12 |
| Visualisasi histologi organ ginjal pascauji tantang menggunakan perbesaran 100x                                                                                                   | 12 |
| Visualisasi histologi organ hati pascauji tantang menggunakan perbesaran 100x                                                                                                     | 13 |
| Visualisasi histologi organ usus pascauji tantang menggunakan perbesaran 100x                                                                                                     | 14 |
| Visualisasi histologi luka pascauji tantang                                                                                                                                       | 15 |
| Visualisasi nilai mortalitas pascauji tantang                                                                                                                                     | 16 |
| Visualisasi nilai tingkat kelangsungan hidup pascauji tantang                                                                                                                     | 16 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                                                                                                                           |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Identifikasi bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> menggunakan uji Biokimia                                                                                                 | 27 |
| 2 | Perhitungan zoospora ikan lele yang di infeksi <i>Aphanomyces invadans</i>                                                                                                | 28 |
| 3 | Perhitungan <i>Lethal Dosis</i> 50 ikan lele yang di infeksi <i>Aeromonas hydrophila</i>                                                                                  | 29 |
| 4 | Analisis statistik mortalitas ikan lele pascauji tantang 14 hari menggunakan bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> dan cendawan <i>Aphanomyces invadans</i>                 | 30 |
| 5 | Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup ikan lele pascauji tantang 14 hari menggunakan bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> dan cendawan <i>Aphanomyces invadans</i> | 31 |