

**DETEKSI BAKTERI *Edwardsiella tarda* PADA ORGAN IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepinus*) SETELAH DIPELIHARA BERSAMA
DENGAN IKAN WADER PARI (*Rasbora argyrotaenia*) CARRIER**

**DETECTION OF *Edwardsiella tarda* FROM ORGANS OF AFRICAN
CATFISH (*Clarias gariepinus*) AFTER REARED WITH CARRIER
SILVER RASBORA (*Rasbora argyrotaenia*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR**



Oleh:

**DWI KURNIAWATI
BANYUWANGI-JAWA TIMUR**

**SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

Deteksi Bakteri *Edwardsiella tarda* pada Organ Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) setelah dipelihara Bersama dengan Ikan Wader Pari (*Rasbora argyrotaenia*) Carrier

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banyuwangi, 3 Juli 2022



Dwi Kurniawati
NIM. 141811535003

**DETEKSI BAKTERI *Edwardsiella tarda* PADA ORGAN IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepinus*) SETELAH DIPELIHARA BERSAMA
DENGAN IKAN WADER PARI (*Rasbora argyrotaenia*) CARRIER**

**DETECTION OF *Edwardsiella tarda* FROM ORGANS OF AFRICAN
CATFISH (*Clarias gariepinus*) AFTER REARED WITH CARRIER
SILVER RASBORA (*Rasbora argyrotaenia*)**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan pada
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga**

Oleh:

**DWI KURNIAWATI
141811535003**

Menyetujui.

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M.Si.
NIP. 195809141986012001

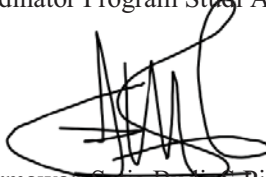
Pembimbing Serta



Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.
NIP. 198812092015043101

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Akuakultur



Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si.
NIP. 198809182015041004

**DETEKSI BAKTERI *Edwardsiella tarda* PADA ORGAN IKAN LELE
DUMBO (*Clarias gariepinus*) SETELAH DIPELIHARA BERSAMA
DENGAN IKAN WADER PARI (*Rasbora argyrotaenia*) CARRIER**

**DETECTION OF *Edwardsiella tarda* FROM ORGANS OF AFRICAN
CATFISH (*Clarias gariepinus*) AFTER REARED WITH CARRIER
SILVER RASBORA (*Rasbora argyrotaenia*)**

Oleh:

**DWI KURNIAWATI
141811535003**

Telah diujikan pada : Kamis, 30 Juni 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Rahayu Kusdarwati, Ir., M. Kes.
: Hapsari Kenconoaji, S. Si., M. Si.
Suciyono, S. St. Pi., M. P.
Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M. Si.
Mohammad Faizal Ulkhaq, S. Pi., M. Si.

Banyuwangi, 3 Juli 2022



**Prof. Dr. dr. Soetojo, Sp. U (K)
NIP. 195606081986121001**

RINGKASAN

DWI KURNIAWATI. Deteksi Bakteri *Edwardsiella Tarda* pada Organ Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) setelah dipelihara Bersama dengan Ikan Wader Pari (*Rasbora argyrotaenia*) Carrier. Dosen Pembimbing Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M.Si. dan Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.

Ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) merupakan salah satu ikan yang sangat digemari oleh masyarakat. Selain itu Ikan lele dumbo dikenal memiliki keunggulan yaitu laju pertumbuhan yang cepat serta resistensi terhadap penyakit. Budidaya ikan lele dumbo banyak dilakukan dengan padat tebar yang tinggi, sehingga apabila pemberian pakan terlalu berlebih, dan kondisi lingkungan buruk akan menyebabkan ikan menjadi stress dan mudah terinfeksi berbagai macam penyakit seperti penyakit Edwardsiellosis akibat bakteri *E. tarda*. Penyakit ini diketahui banyak terjadi pada ikan golongan catfish seperti ikan lele dumbo. Infeksi bakteri *E. tarda* pada ikan dapat terjadi secara horizontal melalui kohabitasi antara ikan sakit dan ikan sehat, serta dari media hidup ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan menentukan jumlah bakteri *E. tarda* pada organ hati, ginjal dan limfa ikan lele dumbo pasca kohabitasi dengan ikan wader pari *carrier*.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Mei 2022 di Laboratorium Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga di Banyuwangi. Metode infeksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan kohabitasi dari ikan wader pari *carrier* dengan ikan lele dumbo sehat. Dosis bakteri *E. tarda* yang digunakan yaitu 10^{13} CFU/ml. Parameter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari parameter utama dan parameter pendukung. Parameter utama yang diamati yaitu jumlah bakteri pada organ hati, ginjal, dan limfa ikan lele dumbo. Parameter pendukung yang diamati yaitu gejala klinis, tingkat mortalitas, dan kualitas air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele dumbo yang kohabitasi dengan ikan wader pari *carrier* dapat terinfeksi bakteri *E. tarda*. Hal ini

ditunjukkan dengan adanya bakteri yang menginfeksi organ hati, ginjal, dan limfa ikan lele dumbo. Pengamatan pada masing-masing organ menunjukkan hasil yang berbeda dimana jumlah kepadatan bakteri tertinggi ditemukan pada organ hati yaitu sebanyak $1.15 \pm 0.11 \times 10^4$ CFU/ml. Sedangkan jumlah kepadatan bakteri paling sedikit ditemukan pada organ limfa yaitu sebanyak $0.28 \pm 0.02 \times 10^4$ CFU/ml. Infeksi bakteri *E. tarda* juga dapat menyebabkan perubahan gejala klinis eksternal seperti perubahan pigmentasi kulit dan produksi mucus berlebih. Gejala klinis internal yaitu adanya perubahan warna organ dalam ikan menjadi lebih pucat. Selain itu infeksi bakteri ini juga dapat menyebabkan kematian pada ikan lele dumbo sebesar 100%.

SUMMARY

DWI KURNIAWATI. Detection Of *Edwardsiella Tarda* from Organs of African Catfish (*Clarias gariepinus*) after Reared with Carrier Silver Rasbora (*Rasbora argyrotaenia*). Academic Advisor Ir. Wahju Tjahjaningsih, M.Si. and Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.

African catfish (*C. gariepinus*) is one of the fish that is very popular by the community. In addition, african catfish are known to have the advantage of having a fast growth rate and resistance to disease. African catfish farming is widely done with high stocking solids, so that if the feeding is too excessive, and bad environmental conditions will cause the fish to become stressed and easily infected with various diseases. One of them is Edwardsiellosis disease due to *E. tarda* bacteria. This disease is known to occur in catfish such as african catfish. Infection of *E. tarda* bacteria in fish can occur horizontally through cohabitation between sick fish and healthy fish, as well as from the living media of fish. This study aims to detect and determine the number of *E. tarda* bacteria in the liver, kidneys and lymph of african catfish after being cohabitated with carrier silver rasbora.

This research was conducted in February-May 2022 at the Laboratory of the School of Health Sciences and Natural Sciences, Airlangga University in Banyuwangi. The infection method carried out in this study used cohabitation from carrier silver rasbora with healthy african catfish. The dose of *E. tarda* bacteria used is 10^{13} CFU/ml. The parameters observed in this study consist of the main parameters and supporting parameters. The main parameter observed is the calculation of the number of bacteria in the liver, kidneys, and lymph of african catfish. The supporting parameters observed are clinical symptoms, mortality, and water quality.

The results showed that african catfish that were cohabited with carrier silver rasbora could be infected with *E. tarda* bacteria. This is indicated by the presence of bacteria that infect the liver, kidneys, and lymph of african catfish.

Observations on each organ showed different results where the highest number of bacterial densities was found in the liver at $1.15 \pm 0.11 \times 10^4$ CFU/ml. While the least amount of bacterial density found in the lymph organs is as much as $0.28 \pm 0.02 \times 10^4$ CFU/ml. Infection with *E. tarda* bacteria can also cause in external clinical symptoms such as changes skin pigmentation and excess mucus. Internal clinical symptoms are the presence of changes in the color of the internal organs of the fish become paler. In addition, this bacterial infection can also cause death in african catfish by 100%.

DETEKSI BAKTERI *Edwardsiella tarda* PADA ORGAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) SETELAH DIPELIHARA BERSAMA DENGAN IKAN WADER PARI (*Rasbora argyrotaenia*) CARRIER

DWI KURNIAWATI

ABSTRAK

Ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) merupakan salah satu ikan yang memiliki keunggulan yaitu laju pertumbuhan yang cepat serta resistensi terhadap penyakit. Budidaya ikan lele dumbo banyak dilakukan dengan padat tebar yang tinggi, sehingga apabila kondisi lingkungan buruk akan menyebabkan ikan menjadi stress dan mudah terinfeksi penyakit Edwardsiellosis akibat bakteri *E. tarda*. Infeksi bakteri *E. tarda* dapat terjadi secara horizontal melalui kohabitasi antara ikan sakit dan ikan sehat, serta dari media hidup ikan. Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi dan menentukan jumlah bakteri *E. tarda* pada organ hati, ginjal dan limfa ikan lele dumbo pasca kohabitasi dengan ikan wader pari *carrier*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Mei 2022 di Laboratorium Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam. Hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa ikan lele dumbo yang kohabitasi dengan ikan wader pari *carrier* dapat terinfeksi bakteri *E. tarda*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya bakteri yang menginfeksi organ hati, ginjal, dan limfa ikan lele dumbo. Pengamatan pada masing-masing organ menunjukkan hasil yang berbeda dimana jumlah kepadatan bakteri tertinggi ditemukan pada organ hati yaitu sebanyak $1.15 \pm 0.11 \times 10^4$ CFU/ml. Sedangkan jumlah kepadatan bakteri paling sedikit ditemukan pada organ limfa yaitu sebanyak $0.28 \pm 0.02 \times 10^4$ CFU/ml.

Kata kunci : Kohabitasi, Hati, Ginjal, dan Limfa

DETECTION OF *Edwardsiella tarda* FROM ORGANS OF AFRICAN CATFISH (*Clarias gariepinus*) AFTER REARED WITH CARRIER SILVER RASBORA (*Rasbora argyrotaenia*)

DWI KURNIAWATI

ABSTRACT

African catfish (*C. gariepinus*) is one of the fish that has the advantage of a fast growth rate and resistance to diseases. African catfish farming is mostly carried out with high stocking density, so that if the environmental conditions are bad, it will cause fish to become stressed and easily infected with Edwardsiellosis disease due to *E. tarda* bacteria. Bacterial infection of *E. tarda* can occur horizontally through cohabitation between sick fish and healthy fish, as well as from the living environment of fish. The purpose of this study was to detect and determine the number of *E. tarda* bacteria in the liver, kidney and lymph organs of catfish after cohabitation with carriers silver rasbora. This research was conducted in February-May 2022 at the Laboratory of the School of Health and Natural Sciences. The results found showed that african catfish cohabitation with carriers silver rasbora could be infected with *E. tarda* bacteria. This is indicated by the presence of bacteria that infect the liver, kidney and lymph organs of catfish. Observations on each organ showed different results where the highest amount of bacterial density was found in the liver organs, namely $1.15 \pm 0.11 \times 10^4$ CFU/ml. Meanwhile, the least amount of bacterial density found in the lymph organs is $0.28 \pm 0.02 \times 10^4$ CFU/ml.

Keywords : Cohabitation, Liver, Kidney, and Lymph

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Deteksi Bakteri *Edwardsiella Tarda* pada Organ Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Setelah dipelihara Bersama dengan Ikan Wader Pari (*Rasbora argyrotaenia*) *Carrier*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan, dan kesempurnaan penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sehingga dapat dijadikan salah satu sumber referensi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa program studi akuakultur.

Banyuwangi, 2 Oktober 2021

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah memberi bimbingan, dukungan, bersedia membantu, dan bekerjasama sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Melalui kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada

1. Prof. Dr. dr. Soetojo, Sp.U (K). Selaku Direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga di Banyuwangi.
2. Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Akuakultur SIKIA Universitas Airlangga di Banyuwangi.
3. Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M.Si. dan Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi.,M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan nasihat selama penyusunan skripsi.
4. Rahayu Kusdarwati, Ir., M. Kes., Hapsari Kenconoaji, S. Si., M. Si., dan Suciyono, S. St. Pi., M. P. selaku dosen penguji Sripsi.
5. Hariyono dan Marwiyah selaku kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang telah memberikan banyak motivasi serta senantiasa mendoakan keberhasilan semua anaknya sepanjang waktu.
6. Evi Fitriana, dan teman-teman SHARK yang telah memberikan banyak saran dan masukan, serta suka duka selama menyelesaikan skripsi.

Semoga semua amal, bantuan, dan kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis dibalas Allah SWT.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	xi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	5
1. 3 Tujuan Penelitian.....	5
1. 4 Manfaat Penelitian.....	6
II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2. 1 Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	7
2. 2 Ikan Wader Pari (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	9
2. 3 Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i>	11
2. 4 Metode Infeksi Bakteri.....	15
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	17
3. 1 Kerangka Konseptual	17
3. 2 Hipotesis.....	21
IV METODOLOGI.....	22
4. 1 Waktu dan Tempat	22
4. 2 Materi Penelitian	22
4. 3 Metode Penelitian.....	23
4. 4 Prosedur Penelitian.....	24
4. 5 Parameter Penelitian.....	28
4. 6 Analisa Data	29

V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1. Hasil Penelitian.....	32
5.2. Pembahasan	36
VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
6. 1. Kesimpulan	45
6. 2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Lele Dumbo (<i>C. gariepinus</i>) (Nkongho et al., 2019)	8
Gambar 2. Ikan Wader Pari (<i>R. argyrotaenia</i>) (Suryani dkk., 2019).....	10
Gambar 3. Bakteri <i>E. tarda</i> (Du et al., 2007)	12
Gambar 4. Kerangka konseptual.....	20
Gambar 5. Diagram alir penelitian.....	31
Gambar 6. Tingkat kematian ikan ikan lele dumbo selama penelitian	34
Gambar 7. (A) Ikan wader pari (<i>R. argyrotaenia</i>) carrier; (B) Ikan lele dumbo (<i>C. gariepinus</i>) sehat; (C) Ikan lele dumbo (<i>C. gariepinus</i>) pasca kohabitasi dengan ikan wader pari (<i>R. argyrotaenia</i>) carrier hari ke-4	35
Gambar 8. Grafik kurva kalibrasi.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kepadatan bakteri <i>E. tarda</i> pada organ hati, ginjal, dan limfa ikan lele dumbo pasca kohabitasi dengan ikan wader pari <i>carrier</i> pada hari ke-4.....	32
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air selama penelitian.....	36
Tabel 3. Data kurva kalibrasi	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur pengenceran bakteri <i>E. tarda</i> kepadatan 10^{17} CFU/ml.....	55
Lampiran 2. Perhitungan kepadatan bakteri menggunakan spektrofotometer.....	56
Lampiran 3. Hasil uji biokimia bakteri <i>E.tarda</i>	57
Lampiran 4. Pengamatan perubahan gejala klinis ikan lele dumbo setiap 24 jam selama penelitian	59
Lampiran 5. Grafik mortalitas ikan lele dumbo hari ke-5 pasca kohabitasi dengan ikan wader pari <i>carrier</i>	61
Lampiran 6. Gambar pemasangan pembatas akuarium ikan wader pari <i>carrier</i> dan ikan lele dumbo	62
Lampiran 7. Hasil perhitungan ANOVA SPSS kepadatan bakteri organ hati	63
Lampiran 8. Hasil perhitungan ANOVA SPSS kepadatan bakteri organ ginjal...	64
Lampiran 9. Hasil perhitungan ANOVA SPSS kepadatan bakteri organ limfa ...	65