

**EFEKTIVITAS SIMPLISIA DAUN KELOR *Moringa oleifera*
DALAM PAKAN UNTUK PENCEGAHAN INFEKSI
Edwardsiella tarda PADA IKAN NILA *Oreochromis niloticus***

THAMARA RATNADILLA



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.



- 

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Efektivitas Simplisia Daun Kelor *Moringa oleifera* dalam Pakan untuk Pencegahan Infeksi *Edwardsiella tarda* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*” 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 tesis ini.

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

Bogor, Juni 2025

Thamara Ratnadilla
C1501231040

- 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.



- 

RINGKASAN

THAMARA RATNADILLA. Efektivitas Simplisia Daun Kelor *Moringa oleifera* dalam Pakan untuk Pencegahan Infeksi *Edwardsiella tarda* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Dibimbing oleh DINAMELLA WAHJUNINGRUM dan WIDANARNI

Budidaya ikan dengan sistem intensif sering kali meningkatkan risiko penyakit, salah satunya Edwardsiellosis yang disebabkan oleh bakteri *Edwardsiella tarda*. Penyakit ini dapat menyebabkan tingkat mortalitas hingga 30–50%. Selama ini, pengendalian penyakit dilakukan dengan menggunakan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan akumulasi residu dalam tubuh ikan dan resistansi terhadap bakteri. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian berbasis bahan herbal yang aman bagi konsumen dan lingkungan. Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat tanpa melalui proses pengolahan, hanya dikeringkan saja. Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan bahan alami yang berpotensi menjadi imunostimulan karena memiliki kandungan senyawa aktif seperti glucomoringin, moringin, flavonoid, alkaloid, fenol, tanin, dan saponin. Selain melimpah dan mudah diperoleh, daun kelor memiliki harga yang terjangkau, menjadikannya bahan herbal yang menarik untuk dimanfaatkan dalam akuakultur. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan daun kelor mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan dan respons kekebalan tubuh pada ikan nila serta terkait ekspresi gen imunitas pada udang. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian simplisia daun kelor dengan dosis berbeda melalui pakan untuk pencegahan infeksi bakteri *E. tarda* pada ikan nila *Oreochromis niloticus*.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengujian *in vitro* dan *in vivo* dengan rancangan acak lengkap. Tahap pertama adalah uji *in vitro* untuk menentukan dosis ekstrak daun kelor yang mampu menghambat pertumbuhan *E. tarda*. Uji *in vitro* dilakukan dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan yaitu kontrol PBS, kontrol antibiotik, kontrol *E. tarda*, penambahan ekstrak daun kelor dengan dosis 1,25 mg mL⁻¹, 2,5 mg mL⁻¹, 5 mg mL⁻¹, 10 mg mL⁻¹, dan 20 mg mL⁻¹. Tahap kedua adalah uji *in vivo* untuk mengevaluasi pengaruh pemberian simplisia daun kelor melalui pakan terhadap kinerja pertumbuhan, status kesehatan dan respons imun, serta resistansi ikan nila terhadap infeksi *E. tarda*. Dosis yang digunakan pada uji *in vivo* berasal dari hasil uji *in vitro* dengan mengonversi ekstrak menjadi simplisia dengan rendemen 10%. Uji *in vivo* dilakukan dengan lima perlakuan dan tiga ulangan yaitu simplisia daun kelor 12,5 g kg⁻¹ (M12,5), 25 g kg⁻¹ (M25), 50 g kg⁻¹ (M50), kontrol positif (K+) dan kontrol negatif (K-). Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila berukuran 7,77 ± 0,06 g yang dipelihara pada akuarium berukuran 60×30×30 cm³ sebanyak 15 unit dengan kepadatan 10 ekor/akuarium yang dipelihara selama 30 hari. Ikan diuji tantang pada hari ke-31 dengan suspensi sel *E. tarda* 10⁶ CFU mL⁻¹ dan selanjutnya ikan dipelihara selama 7 hari. Parameter penelitian yaitu kinerja pertumbuhan meliputi tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, jumlah konsumsi pakan. Parameter status kesehatan ikan dan respons imun meliputi total eritrosit, kadar hematokrit, kadar hemoglobin, total leukosit, aktivitas fagositik,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



aktivitas *respiratory burst*, penghitungan total bakteri meliputi kelimpahan bakteri asam laktat, populasi *E. tarda* pada ginjal dan hati, histopatologi organ ginjal dan hati serta resistansi ikan nila terhadap infeksi *E. tarda*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan penambahan simplisia daun kelor selama 30 hari memberikan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan ikan nila dengan kontrol. Kelimpahan bakteri asam laktat tertinggi ditemukan pada perlakuan M12,5, perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan kontrol. Simplisia daun kelor juga meningkatkan status kesehatan dan respons imun ikan nila secara signifikan ($P < 0,05$), serta menekan populasi *E. tarda* pada organ ginjal dan hati. Histopatologi ginjal menunjukkan kerusakan normal hingga rusak ringan pada perlakuan simplisia daun kelor teramati signifikan lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan K+ dengan kerusakan ringan. Histopatologi hati juga menunjukkan kerusakan normal hingga rusak ringan pada perlakuan simplisia daun kelor teramati signifikan lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan K+ dengan kerusakan sedang. Perlakuan M12,5 menunjukkan resistansi tertinggi berbeda signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan K+.

Simplisia daun kelor mampu meningkatkan status kesehatan dan respons imun, serta resistansi ikan nila terhadap infeksi *E. tarda* dengan dosis terbaik pada pakan dengan penambahan 12,5 g kg⁻¹ simplisia daun kelor.

Kata kunci: daun kelor, *Edwardsiella tarda*, ikan nila, imunostimulan, simplisia

SUMMARY

THAMARA RATNADILLA. The Effectiveness of *Moringa oleifera* Leaf Simplicia in Feed for Preventing *Edwardsiella tarda* Infection in Tilapia *Oreochromis niloticus*. Guided by DINAMELLA WAHJUNGRUM and WIDANARNI

Intensive fish farming often increases the risk of disease, one of which is Edwardsiellosis caused by the bacterium *Edwardsiella tarda*. This disease can cause mortality rates of up to 30-50%. So far, disease control has been carried out using antibiotics. However, excessive use of antibiotics can cause residue accumulation in the fish body and resistance to bacteria. Therefore, an alternative control based on herbal ingredients that is safe for consumers and the environment is needed. Simplicia is a natural material used as medicine without going through processing, only dried. Moringa leaves (*Moringa oleifera*) are natural ingredients that have the potential to become immunostimulants because they contain active compounds such as glucomoringin, moringin, flavonoids, alkaloids, phenols, tannins, and saponins. Besides being abundant and easy to obtain, Moringa leaves have an affordable price, making it an attractive herbal ingredient to be utilized in aquaculture. Previous studies have shown that Moringa leaves can improve growth performance and immune response in tilapia and related immune gene expression in shrimp. This study aims to evaluate the effect of administering different doses of moringa leaf simplicia through feed for the prevention of *E. tarda* bacterial infection in tilapia *Oreochromis niloticus*.

The research was conducted in two stages, namely in vitro and in vivo testing with a complete randomized design. The first stage was an in vitro test to determine the dose of Moringa leaf extract that can inhibit the growth of *E. tarda*. In vitro tests were conducted with eight treatments and three replicates, namely PBS control, antibiotic control, *E. tarda* control, addition of moringa leaf extract at a dose of 1.25 mg mL⁻¹, 2.5 mg mL⁻¹, 5 mg mL⁻¹, 10 mg mL⁻¹, and 20 mg mL⁻¹. The second stage was an in vivo test to evaluate the effect of feeding moringa leaf simplicia on growth performance, health status and immune response, and resistance of tilapia to *E. tarda* infection. The dose used in the in vivo test was derived from the results of the in vitro test by converting the extract into simplicia with a yield of 10%. In vivo tests were carried out with five treatments and three replicates, namely moringa leaf simplicia 12.5 g kg⁻¹ (M12.5), 25 g kg⁻¹ (M25), 50 g kg⁻¹ (M50), positive control (K+) and negative control (K-). The test animals used were tilapia fish measuring 7.77 ± 0.06 g which were kept in aquariums measuring 60×30×30 cm³ as many as 15 units with a density of 10 fish per aquarium which were maintained for 30 days. Fish were challenged on the 31st day with *E. tarda* cell suspension 10⁶ CFU mL⁻¹ and then the fish were maintained for 7 days. The research parameters were growth performance including survival rate, daily growth rate, feed conversion ratio, total feed consumption. Parameters of fish health status and immune response include total erythrocytes, haematocrit levels, haemoglobin levels, total leukocytes, phagocytic activity, respiratory burst activity, total bacterial count including lactic acid bacteria abundance, *E. tarda* population in kidney and liver, histopathology of kidney and liver organs and resistance of tilapia to *E. tarda* infection.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



The results showed that increasing the addition of moringa leaf simplicia for 30 days gave a significant difference ($P<0.05$) to the growth of tilapia with control. The highest abundance of lactic acid bacteria was found in the M12.5 treatment, a significant difference ($P<0.05$) compared to the control treatment. Moringa leaf simplicia also significantly improved the health status and immune response of tilapia ($P<0.05$), and suppressed the population of *E. tarda* in kidney and liver organs. Kidney histopathology showed normal to mild damage in the moringa leaf simplicia treatment observed significantly lower ($P<0.05$) than the K+ treatment with mild damage. Liver histopathology also showed normal to mild damage in moringa leaf simplicia treatment observed significantly lower ($P<0.05$) than K+ with moderate damage. M12.5 treatment showed the highest resistance significantly different ($P<0.05$) compared to K+ treatment.

Moringa leaf simplicia was able to improve the health status and immune response, as well as the resistance of tilapia to *E. tarda* infection with the best dose in feed with the addition of 12.5 g kg⁻¹ moringa leaf simplicia.

Keywords: *Edwardsiella tarda*, immunostimulant, moringa leaf, simplicia, tilapia



- 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.



**EFEKTIVITAS SIMPLISIA DAUN KELOR *Moringa oleifera*
DALAM PAKAN UNTUK PENCEGAHAN INFEKSI
Edwardsiella tarda PADA IKAN NILA *Oreochromis niloticus***

THAMARA RATNADILLA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Ilmu Akuakultur

**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
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 Tesis:

1. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
2. Prof. Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si.

Judul : Efektivitas Simplisia Daun Kelor *Moringa oleifera* dalam Pakan untuk Pencegahan Infeksi *Edwardsiella tarda* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*

Nama : Thamara Ratnadilla

NIM : C1501231040

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si, M.Si.



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

NIP 19670927 199403 2 001



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan :

Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M. Sc.

NIP 19630731 198803 1 002



Tanggal Ujian: 22 Mei 2025

Tanggal Lulus:



- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Efektivitas Simplisia Daun Kelor *Moringa oleifera* dalam Pakan untuk Pencegahan Infeksi *Edwardsiella tarda* pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus*.”

Penulis mengucapkan terima kasih atas do'a dan dukungan yang diberikan oleh semua pihak dalam membantu penulisan tesis ini. Pertama, penulis ucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si, M.Si. dan Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. selaku komisi pembimbing yang selalu memberikan segala arahan, bimbingan, motivasi, semangat, masukkan dan kritik yang membangun kepada penulis. Kedua, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, D.E.A. selaku dosen seminar, Ibu Prof. Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si. selaku dosen gugus kendali mutu, dan Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji tamu. Ketiga, ucapan terima kasih untuk Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan beserta staf teknisi laboratorium atas segala fasilitas dan bantuannya selama proses penelitian hingga penyusunan tesis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua Bapak Mat Tohir S.Sos. dan Ibu Surifah S.P. adik Fizqiatul Jameela, serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya hingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada rekan program Sinergi Ilmu Akuakultur 2023, rekan Divisi Kesehatan Organisme Akuatik, beserta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tesis ini terkhusus kepada Farhan Asrido, Azizi Putri Nurilita H, Meidevi Ratna Setyaningrum, Amalia Istiqomah, Anisa Zulfani, Kak Saufa Asvia, Bang Baref Agung Wicaksono, Bang Fajri Maulana, Bang Abdullah Al Furqon, dan Bang Yudha Hanggara atas bantuan waktu, tenaga, masukan dan dukungan saat pelaksanaan penelitian hingga tesis ini dapat diselesaikan.

Akhir kata, semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Thamara Ratnadilla



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Materi Uji	4
2.3 Rancangan Penelitian	4
2.4 Prosedur Penelitian	5
2.5 Parameter Penelitian	9
2.6 Analisis Data	13
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Hasil	14
3.2 Pembahasan	24
IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	57

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - 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.

DAFTAR TABEL

1	Rancangan perlakuan uji <i>in vitro</i> zona hambat dan MIC ekstrak daun kelor <i>M. oleifera</i> terhadap pertumbuhan bakteri <i>E. tarda</i>	4
2	Rancangan perlakuan uji <i>in vivo</i> simplisia daun kelor <i>M. oleifera</i> pada pemeliharaan ikan nila selama 30 hari	5
3	Kualitas air ikan nila selama 30 hari pemeliharaan	8
4	Pemberian skor organ histopatologi	13
5	Uji <i>in vitro</i> ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri <i>E. tarda</i>	14
6	Kinerja pertumbuhan ikan nila selama 30 hari pemeliharaan dengan penambahan simplisia daun kelor yang diberikan melalui pakan	15
7	Populasi total bakteri <i>E. tarda</i> di ginjal dan hati ikan nila	20
8	Skor uji histopatologi jaringan ginjal ikan nila setelah diuji tantang dengan <i>E. tarda</i>	21
9	Skor uji histopatologi jaringan hati ikan nila setelah diuji tantang dengan <i>E. tarda</i> .	23

DAFTAR GAMBAR

1	Kelimpahan bakteri asam laktat pada organ usus ikan nila selama 30 hari pemeliharaan.	15
2	Total eritrosit ikan nila yang diberi pakan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	16
3	Kadar hemoglobin ikan nila yang diberi pakan perlakuan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	17
4	Hematokrit ikan nila yang diberi pakan perlakuan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	17
5	Total leukosit ikan nila yang diberi pakan perlakuan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	18
6	Aktivitas fagositik ikan nila yang diberi pakan perlakuan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	19
7	<i>Respiratory burst</i> ikan nila yang diberi pakan perlakuan dengan penambahan simplisia daun kelor sebelum uji tantang (A) dan setelah uji tantang (B).	19
8	Histopatologi ginjal ikan nila H+7 pasca uji tantang dengan bakteri <i>E. tarda</i> .	21
9	Histopatologi hati ikan nila H+7 pasca uji tantang dengan bakteri <i>E. tarda</i> .	22

- 10 Tingkat kelangsungan hidup ikan nila sebelum dan setelah uji tantang dengan bakteri *E. tarda*. 23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji karakteristik biokimia bakteri <i>E. tarda</i>	37
2	Uji KIT API 20E <i>E. tarda</i>	37
3	Analisis statistik zona hambat simplisia daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri <i>E. tarda</i>	38
4	Analisis statistik MIC simplisia daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri <i>E. tarda</i>	38
5	Analisis statistik kinerja pertumbuhan ikan nila setelah 30 hari pemberian simplisia daun kelor	39
6	Analisis statistik bakteri asam laktat ikan nila setelah 30 hari pemberian simplisia daun kelor	41
7	Analisis statistik total eritrosit ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	41
8	Analisis statistik hemoglobin ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	43
9	Analisis statistik hematokrit ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	45
10	Analisis statistik total leukosit ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	47
11	Analisis statistik aktivitas fagositik ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	49
12	Analisis statistik <i>respiratory burst</i> ikan nila sebelum dan setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	51
13	Analisis statistik populasi bakteri <i>E. tarda</i> pada organ ginjal dan hati ikan nila setelah uji tantang	53
14	Analisis statistik skoring histopatologi ikan nila pada organ ginjal setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	55
15	Analisis statistik skoring histopatologi ikan nila pada organ hati setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	55
16	Analisis tingkat kelangsungan hidup ikan nila setelah uji tantang <i>E. tarda</i>	56



- 