

**IDENTIFIKASI PLANKTON DAN STATUS KUALITAS AIR PADA KOLAM  
PEMELIHARAAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERINFEKSI  
*VIRAL NERVOUS NECROSIS* (VNN)**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Oleh :

**DYAH TRI RAHAYU**

**NIM. 125080100111011**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

**IDENTIFIKASI PLANKTON DAN STATUS KUALITAS AIR PADA KOLAM  
PEMELIHARAAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERINFEKSI  
VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN)**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
Di Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh :**

**DYAH TRI RAHAYU**

**NIM. 125080100111011**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

SKRIPSI

IDENTIFIKASI PLANKTON DAN STATUS KUALITAS AIR PADA KOLAM  
PEMELIHARAAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERINFEKSI  
VIRAL NERVOUS NECROSIS (VNN)

Oleh:

DYAH TRI RAHAYU

NIM. 125080100111011

Telah Dipertahankan Didepan Penguji

Pada Tanggal 17 Juni 2016

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

SK Dekan No.: \_\_\_\_\_

Tanggal: \_\_\_\_\_

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si)

NIP. 19610303 198602 2 001

Tanggal: 17 4 JUL 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Muhammad Musa, MS)

NIP. 19570507 198602 1 002

Tanggal: 17 4 JUL 2016

Dosen Penguji II

(Ir. Kusriani, MP)

NIP. 19560417 198403 2 001

Tanggal: 17 4 JUL 2016

Dosen Pembimbing II

(Dr. Uun Yanuhar, S.Pi, M.Si)

NIP. 19730404 200212 2 001

Tanggal: 17 4 JUL 2016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP



(Dr. Ir. Arning Wuljeng Ekawati, MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

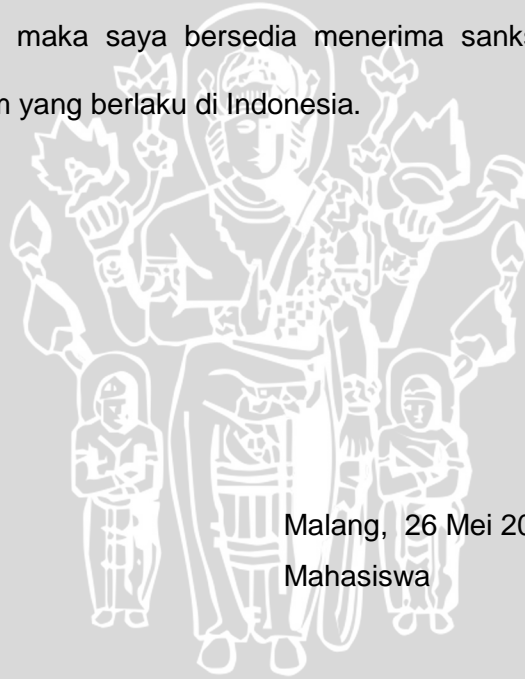
Tanggal: 17 4 JUL 2016



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi dengan judul **“Identifikasi Plankton dan Status Kualitas Air Pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terinfeksi *Viral Nervous Necrosis (VNN)*”** yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 26 Mei 2016

Mahasiswa

Dyah Tri Rahayu

NIM. 125080100111011

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam membantu kelancaran hingga penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Do'a serta dorongan yang kuat dari kedua orang tua dan kakak tercinta atas segala motivasi, dukungan dan restu serta doa yang tiada hentinya.
3. Dr. Ir. Muhammad Musa, MS dan Dr. Uun Yanuhar S.Pi., M.Si atas kesediaan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan dan motivasi kepada penulis hingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si dan Ir. Kusriano, MP selaku dosen penguji atas kritik dan sarannya.
5. Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS selaku Dekan FPIK dan bapak Dr. Ir. Mulyanto, M.Si selaku ketua program studi Manajemen Sumber Daya Perairan FPIK UB
6. Teman-teman tim alga, tim KHV, tim VNN serta tim makronuklei dan mikronuklei atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian.
7. Para laboran Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi FPIK UB, Laboratorium Biosains UB, Laboratorium Penyakit Ikan dan Lingkungan UPT PBAP Bangil terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian.
8. Seluruh teman-teman MSP 2012, Kertas'78 dan semua pihak yang telah berperan dalam terselesaikannya laporan skripsi ini.

Malang, 26 Mei 2016

Penulis

## RINGKASAN

**Dyah Tri Rahayu.** Identifikasi Plankton dan Status Kualitas Air Pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terinfeksi *Viral Nervous Necrosis* (VNN) (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Muhammad Musa, MS** dan **Dr. Uun Yanuhar, S.Pi, M.Si**).

---

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas andalan sektor perikanan di Indonesia karena mudah dibudidayakan. Adanya kematian ikan nila di daerah Blitar diduga adanya wabah penyakit seperti *Viral Nervous Necrosis* (VNN) dan menurunnya kualitas perairan. Keberadaan VNN dapat ditularkan secara vertikal (melalui induk kepada keturunannya dari telur yang telah dibuahi) dan horisontal (paparan ikan yang terinfeksi, kondisi perairan, dan pakan alami (plankton) yang dikonsumsi ikan nila). Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk melakukan pengamatan mengenai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi keberadaan VNN dilihat dari plankton yang teridentifikasi dan status kualitas airnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis plankton yang teridentifikasi dan status kualitas air pada kolam pemeliharaan ikan nila serta untuk mengetahui proses *Viral Nervous Necrosis* (VNN) dalam menginfeksi ikan nila. Manfaat penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi bahwa plankton yang teridentifikasi dan status kualitas air dapat mempengaruhi penyebaran *Viral Nervous Necrosis* (VNN) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi serta melakukan pencegahan terhadap wabah *Viral Nervous Necrosis* (VNN) dalam budidaya perairan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Laboratorium Biosains Universitas Brawijaya, dan di Laboratorium Penyakit Ikan dan Lingkungan UPT PBAP Bangil. Pada bulan Januari – Maret 2016.

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik *surveillance*. Pengambilan sampel air, plankton dan ikan dilakukan di desa Krakal Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dengan interval waktu selama satu minggu. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, kecerahan, pH, DO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, dan TOM. Sedangkan untuk deteksi VNN pada sampel air, plankton dan ikan dilakukan dengan uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

Berdasarkan hasil uji PCR diperoleh bahwa ikan nila (*Oreochromis niloticus*) positif terinfeksi oleh VNN, begitu juga dengan hasil uji sampel air dan plankton pada saluran pencernaan ikan nila. Ciri-ciri ikan nila yang terinfeksi VNN yaitu ikan berenang di permukaan, berenang agak miring dan kehilangan keseimbangan, pergerakannya lemas, mata menonjol keluar dan berwarna merah kehitaman, tubuh berlendir serta warna tubuh tampak pucat dan beberapa ikan menunjukkan adanya penggelapan warna tubuh. Hasil identifikasi plankton pada perairan diperoleh jenis fitoplankton terdiri dari 3 divisi yaitu divisi Chlorophyta (2 genus), Cyanophyta (1 genus) dan Bacillariophyta atau Chrysophyta (7 genus) serta jenis zooplankton terdiri dari 2 filum yaitu filum Arthropoda (2 genus) dan Rotifera (1 genus). Sedangkan plankton yang ditemukan pada lambung ikan nila sebagian besar diatom dan sebagian kecil chlorophyta, crustacea dan rotifera. Plankton yang dikonsumsi ikan nila tersebut mengandung beberapa asam amino (asam aspartat dan lisin) yang dimanfaatkan virus sebagai bahan utama dalam pembentukan struktur tubuhnya. Hasil pengukuran kualitas air diperoleh nilai suhu berkisar 30 – 32<sup>o</sup>C, kecerahan 25

cm, pH 6 – 8, DO 6,081 – 7,43 mg/L, CO<sub>2</sub> 3,99 – 9,08 mg/L, NO<sub>3</sub> 1,092 – 1,139 mg/L, PO<sub>4</sub> 0,051 – 0,053 mg/L, dan TOM 11,376 – 13,904 mg/L.

Kesimpulan penelitian ini yaitu status kualitas air pada kolam pemeliharaan ikan nila masih dalam kondisi yang baik dan masih mendukung kehidupan organisme akuatik baik plankton, ikan nila dan *Viral Nervous Necrosis* (VNN). Sedangkan berdasarkan hasil identifikasi plankton diperoleh bahwa plankton yang dikonsumsi ikan nila memiliki potensi sebagai vector transmisi horisontal VNN. Oleh karena itu disarankan sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai vector penyebaran *Viral Nervous Necrosis* (VNN) melalui plankton secara spesifik terhadap spesies plankton yang teridentifikasi pada saluran pencernaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan uji *Sequencing*.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkah rahmat dan hidayah-Nya, penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Laporan skripsi yang berjudul "Identifikasi Plankton dan Status Kualitas Air Pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terinfeksi *Viral Nervous Necrosis* (VNN)" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang. Penulisan laporan skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan meliputi pendahuluan, tinjauan pustaka, materi dan metode penelitian, hasil dan pembahasan, dan penutup serta dokumentasi penelitian.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat perlu untuk menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, 26 Mei 2016

Penulis





DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Biologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	6
2.1.2 Ekologi dan Kebiasaan Makan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	8
2.2 Klasifikasi, Morfologi dan Karakteristik VNN .....	10
2.3 Gejala Ikan yang Terinfeksi VNN.....	11
2.4 Penularan VNN .....	12
2.5 Mekanisme Infeksi VNN .....	14
2.6 PCR .....	15
2.7 Kualitas Air.....	16
2.7.1 Parameter Fisika .....	17
a. Suhu .....	17
b. Kecerahan .....	18
2.7.2 Parameter Kimia.....	18
a. pH.....	18
b. Oksigen Terlarut .....	19
c. Karbondioksida .....	20
d. Nitrat.....	21
e. Orthofosfat.....	22
f. TOM .....	23
2.7.3 Parameter Biologi.....	23
a. Plankton .....	23
<b>3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1 Materi Penelitian .....	25

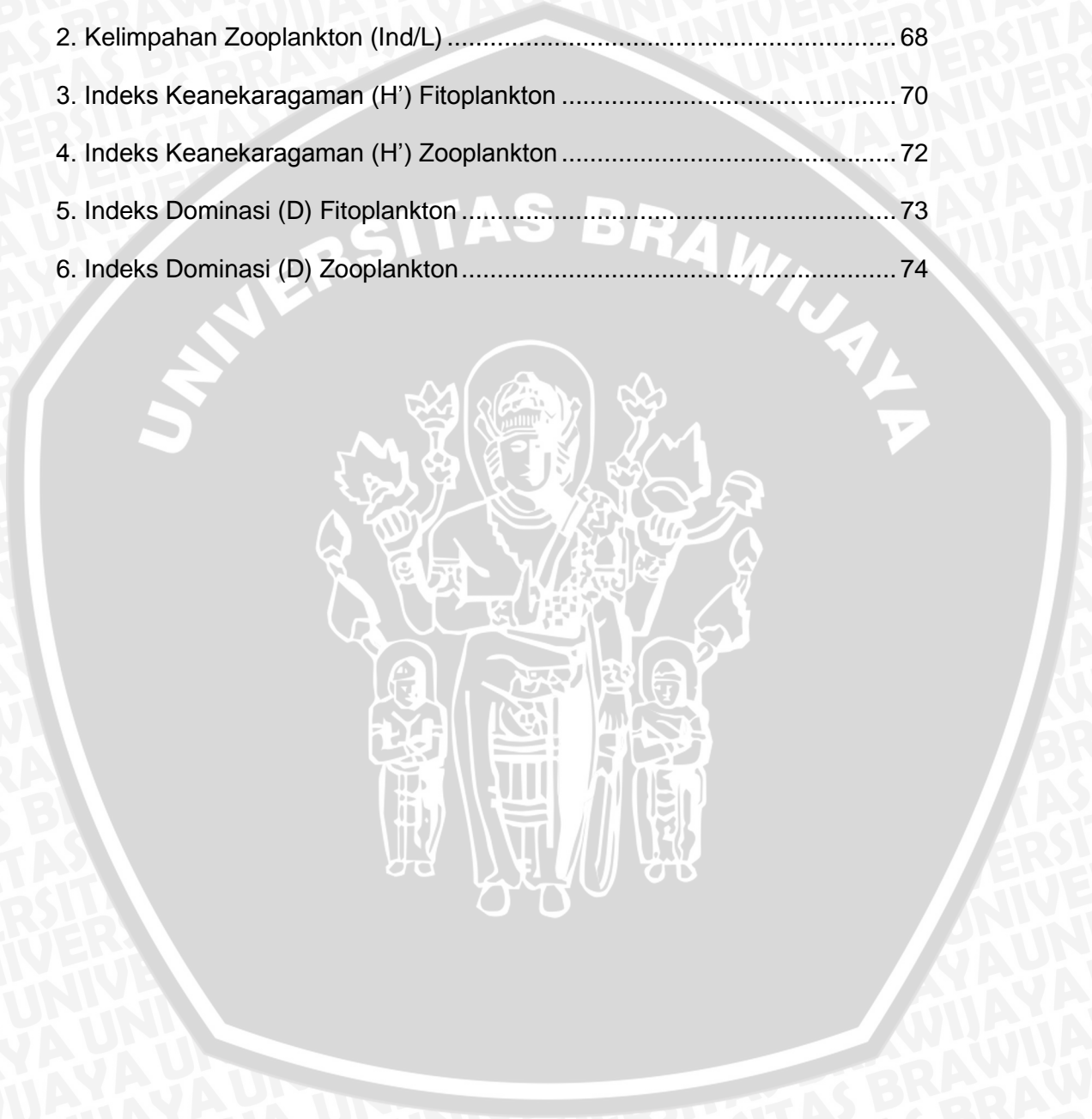


3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	25
3.3	Metode Pengambilan Data .....	25
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.4.1	Data Primer .....	26
3.4.2	Data Sekunder .....	27
3.5	Metode Pengambilan Sampel .....	27
3.5.1	Pengambilan Sampel Kualitas Air .....	27
3.5.2	Pengambilan Sampel Plankton .....	28
3.5.3	Pengambilan Sampel Ikan Nila .....	28
3.6	Prosedur Analisis Kualitas Air .....	28
3.6.1	Parameter Fisika .....	29
a.	Suhu .....	29
b.	Kecerahan .....	29
3.6.2	Parameter Kimia .....	30
a.	pH .....	30
b.	Oksigen Terlarut .....	30
c.	Karbondioksida .....	31
d.	Nitrat .....	31
e.	Orthofosfat .....	32
f.	TOM .....	32
3.6.3	Parameter Biologi .....	33
a.	Pengambilan Sampel Plankton .....	33
b.	Identifikasi Plankton .....	34
c.	Kelimpahan Relatif .....	34
d.	Kelimpahan Plankton .....	35
e.	Indeks Keanekaragaman .....	35
f.	Indeks Dominasi .....	36
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1	Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	37
4.1.1	Deskripsi Desa Krakal, Kecamatan Wlingi, Kabupaten Blitar ....	37
4.1.2	Deskripsi Umum Lokasi Pengamatan .....	38
4.2	Hasil Analisis Ikan Nila .....	39
4.2.1	Kondisi Morfologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	40
4.2.2	Analisis VNN Menggunakan PCR .....	41
4.3	Parameter Kualitas Air .....	42
4.3.1	Parameter Fisika .....	43
a.	Suhu .....	43
b.	Kecerahan .....	44
4.3.2	Parameter Kimia .....	45
a.	pH .....	45
b.	Oksigen Terlarut .....	47
c.	Karbondioksida .....	48
d.	Nitrat .....	50
e.	Ortofosfat .....	51
f.	TOM .....	53
4.4	Komposisi Plankton pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	55
4.4.1	Fitoplankton .....	55
a.	<i>Merismopedia</i> sp. ....	56
b.	<i>Netrium digitus</i> .....	56
c.	<i>Ankistrodesmus braunii</i> .....	57

d. <i>Navicula tripunctata</i> .....	57
e. <i>Nitzschia brebissonii</i> .....	58
f. <i>Diatoma anceps</i> .....	58
g. <i>Achnantes lanceolata</i> .....	59
h. <i>Surirella</i> sp. ....	60
i. <i>Tabellaria</i> sp. ....	60
j. <i>Amphora ovalis</i> .....	61
4.4.2 Zooplankton.....	61
a. <i>Polypemus pediculus</i> .....	61
b. <i>Keratella cochlearis</i> .....	62
c. <i>Calanus finmarchicus</i> .....	63
4.5 Kelimpahan Relatif (KR) plankton.....	63
4.5.1 Fitoplankton.....	63
4.5.2 Zooplankton.....	65
4.6 Kelimpahan (N) Plankton.....	66
4.6.1 Fitoplankton.....	66
4.6.1 Zooplankton.....	68
4.7 Indeks Keanekaragaman (H') Plankton .....	70
4.7.1 Fitoplankton.....	70
4.7.2 Zooplankton.....	72
4.8 Indeks Dominasi (D).....	73
4.8.1 Fitoplankton.....	73
4.8.2 Zooplankton.....	74
4.9 Status Kualitas Air dan Keberadaan VNN .....	75
4.10 Indikasi Keberadaan Plankton dan VNN Pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	78
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>93</b>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelimpahan Fitoplankton (Ind/L) .....	66
2. Kelimpahan Zooplankton (Ind/L) .....	68
3. Indeks Keanekaragaman (H') Fitoplankton .....	70
4. Indeks Keanekaragaman (H') Zooplankton .....	72
5. Indeks Dominasi (D) Fitoplankton .....	73
6. Indeks Dominasi (D) Zooplankton .....	74



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. <i>Oreochromis niloticus</i> .....	7
2. Nodaviridae .....	10
3. Tahapan virus RNA menginfeksi sel inang.....	15
4. Konstruksi Kolam Budidaya Ikan Nila .....	39
5. Kondisi Morfologi Ikan Nila yang Terinfeksi VNN .....	40
6. Grafik Hasil Pengukuran Suhu (°C).....	43
7. Grafik Hasil Pengukuran Kecerahan (cm).....	45
8. Grafik Hasil Pengukuran pH.....	46
9. Grafik Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut (mg/L).....	47
10. Grafik Hasil Pengukuran Karbondioksida (mg/L).....	49
11. Grafik Hasil Pengukuran Nitrat (mg/L).....	50
12. Grafik Hasil Pengukuran Ortofosfat (mg/L) .....	52
13. Grafik Hasil Pengukuran TOM (mg/L) .....	53
14. Kelimpahan Relatif Fitoplankton (%) .....	64
15. Kelimpahan Relatif Zooplankton .....	65
16. Siklus Penyebaran Virus.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian .....	93
2. Alat dan Bahan Penelitian.....	94
3. Prosedur Kerja PCR .....	97
4. Data Kualitas Air Pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	100
5. Hasil Identifikasi Plankton .....	101
6. Hasil Uji PCR Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	104
7. Hasil Uji PCR Plankton .....	110
8. Komposisi, Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Dominasi (D) dan Kelimpahan Relatif (KR) Plankton pada Kolam Pemeliharaan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	112
9. Komposisi Plankton pada Saluran Pencernaan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	113
10. Dokumentasi Penelitian .....	114