

**SKRIPSI**

**KORELASI KUALITAS AIR DENGAN PREVALENSI *Myxobolus* PADA  
IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI SENTRA BUDIDAYA IKAN KOI  
KABUPATEN BLITAR, JAWA TIMUR**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN**



Oleh :

**APRILLIA DERIYANTI**  
**SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2016**

## Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Aprillia Deriyanti  
N I M : 141011065  
Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 18 April 1992  
Alamat : Jl. Barata Jaya 21/46 Surabaya  
Judul Skripsi : Korelasi Kualitas Air Dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur.  
Pembimbing : 1. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.  
2. Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat). Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka, serta kami bersedia :

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan dan Kelautan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi / dosen pemilik proyek penelitian;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan,



Aprillia Deriyanti  
NIM. 141011065

**SKRIPSI**

**KORELASI KUALITAS AIR DENGAN PREVALENSI *Myxobolus* PADA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI SENTRA BUDIDAYA IKAN KOI KABUPATEN BLITAR, JAWA TIMUR**

Oleh :  
**APRILLIA DERIYANTI**  
NIM. 141011065

---

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.  
NIP. 19600912 198603 2 001

Pembimbing Kedua



Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr.  
NIP. 19580916 198502 1 001

**SKRIPSI**

**KORELASI KUALITAS AIR DENGAN PREVALENSI *Myxobolus* PADA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI SENTRA BUDIDAYA IKAN KOI KABUPATEN BLITAR, JAWA TIMUR**

Oleh :

**APRILLIA DERIYANTI**  
**NIM. 141011065**

Telah diujikan pada  
Tanggal : 9 Agustus 2016

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA.  
Anggota : Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.  
Prayogo, S.Pi., MP.  
Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.  
Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr

Surabaya, 22 Agustus 2016  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga  
Dekan



Dr. Mirni Lamid, drh., MP.  
NIP. 19620116 199203 2 001

## RINGKASAN

**APRILLIA DERIYANTI. Korelasi Kualitas Air Dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Dosen Pembimbing I Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. dan Dosen Pembimbing II Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr.**

Penyakit merupakan salah satu kendala dalam pengembangan usaha budidaya ikan koi dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi pembudidaya. Hal ini dibuktikan bahwa pada tahun 2007 produksi ikan koi mengalami penurunan sebesar 5.707.820 ekor. Timbulnya serangan penyakit pada ikan koi karena interaksi yang tidak seimbang antara ikan sebagai inang, air sebagai lingkungan dan agen penyebab penyakit (patogen). Salah satu parasit yang sering menyerang pada ikan koi adalah *Myxobolus*. Ikan yang terserang akan menampilkan gejala klinis berupa timbulnya nodul berwarna kemerah-merahan. *Myxobolus* ditemukan menginfeksi ikan koi pada kondisi pH 7 ppm, suhu 29°C, ammonia 0,3 ppm, DO 4,0 ppm, dan kecerahan diatas 20-35 cm.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air kolam ikan koi, untuk mengetahui prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi, untuk mengetahui korelasi kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, yaitu penelitian yang mengambil data secara langsung di lapangan.

Hasil analisis data penelitian diperoleh prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi tertinggi terdapat pada Desa Penataran yaitu 42,54% dengan suhu 28°C, pH 7,61 ppm, DO 4,66 ppm, NH<sub>3</sub> 0,35 ppm dan kecerahan 25 cm. Sedangkan pada Desa Nglegok diperoleh prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi 30,52% dengan suhu 28°C, pH 7,64 ppm, DO 5,53 ppm, NH<sub>3</sub> 0,08 ppm, dan kecerahan 30 cm. Peningkatan suhu, pH, DO dan NH<sub>3</sub> menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan atau kenaikan prevalensi *Myxobolus*. Sedangkan kecerahan menunjukkan hasil yang tidak signifikan terhadap penurunan prevalensi *Myxobolus*.

## SUMMARY

**APRILLIA DERIYANTI. Water Quality Correlation with Prevalence *Myxobolus* At Koi Fish(*Cyprinus carpio*) in Fish Farm Centre Blitar District – East Java. Academic Advisor Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. and Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr.**

Disease is one of the obstacles in the development of fish farming koi and can cause economic loss to farmers. This is evidenced that in 2007 production koi fish decreased of 5.707.820 tail. The disease among koi fishes emerges from an unstable interaction between the fish as host, water as the environment, and patogen as the cause of the disease itself. Decreased quality from water environment and condition of the fish's will increase patogen's activities, thus the fish becomes vulnerable to infect diseases. One of parasite that often attack koi fish is *Myxobolus*. *Myxobolus* is known from the spore morphology, the number and the polar filaments location. The fish that's attacked will show reddish node indication. *Myxobolus* was found infecting koi fish in pH 7 ppm, temperature 29<sup>0</sup>C, 0,3 ppm ammonia, 4.0 ppm DO condition and the good brightness values for koi fish cultivation is about 20 cm.

The goals of this research is to know about pond water quality for koi fish, prevalence *Myxobolus* in koi fish, the correlation between water quality and *Myxobolus* prevalence in the koi fish cultivation center Blitar District. Methods used in this study is the observation, namely research took the data directly in the field.

Analyze of the study obtained prevalence *Myxobolus* at the highest koi fish contained in the Penataran village is 42.54% with the temperature 28<sup>0</sup>C, pH 7.61 ppm, 4.66 ppm DO, 0.35 ppm NH<sub>3</sub> and brightness 25 cm. While in the Nglegok village obtained prevalence *Myxobolus* on koi fish 30.52% with the temperature 28<sup>0</sup>C, pH 7.64 ppm, 5.53 ppm DO, 0.08 ppm NH<sub>3</sub> and brightness 30 cm. An increase in the temperature, pH, DO, and NH<sub>3</sub> show results significant against the loss or a rise in prevalence *Myxobolus*. While the brightness show results no significant against the loss in prevalence *Myxobolus*.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul Hubungan Kualitas Air Dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agryang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga selesainya skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA, Bapak Boedi Setya Rahardja, Ir., MP. dan Bapak Prayogo, S.Pi., MP. dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan masukan dan saran atas perbaikan laporan skripsi.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan periode 2009-2015 dan Dr. Mirni Lamid., drh., M.P. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan periode 2015-2018 yang telah memfasilitasi penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini.
4. Seluruh staf pengajar Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis.
5. Seluruh staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang membantu penulis dalam administrasi sejak penyusunan usulan hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga besar Boediman dan Riapik tercinta yang selalu melantunkan do'a dan memberikan dukungan.
7. Teman-teman terbaik dan teman seperjuangan Febri, Nanis, Rezca, Dyah Sunaring, Ipeh, Binti, Eko dan Titom.

8. Teman-teman PIRANHA 2010 yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Sahabat tercinta Iskandar Zulkarnain yang selalu mendoakan dan memberi motivasi, semangat yang sangat berarti bagi penulis.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama budidaya perairan.

Surabaya, Agustus 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	5
2.1.2 Kebiasaan Makan .....	7
2.1.3 Kebutuhan Kualitas Air .....	7
2.2 <i>Myxobolus sp.</i> .....	9
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	9
2.2.2 Siklus Hidup <i>Myxobolus sp.</i> .....	10
2.3 Myxobolus pada Ikan Koi .....	12
2.4 Korelasi Kualitas Air dengan <i>Myxobolus sp.</i> .....	13
2.4.1 Suhu .....	13
2.4.2 Oksigen Terlarut (DO) .....	14
2.4.3 Derajat Keasaman (pH) .....	14
2.4.4 Kecerahan .....	15
2.4.5 Ammonia (NH <sub>3</sub> ) .....	15

III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	
3.1 Kerangka Konseptual .....	16
3.2 Hipotesis .....	16
IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
4.2 Materi Penelitian .....	18
4.2.1 Bahan Penelitian .....	18
4.2.2 Peralatan yang digunakan .....	18
4.3 Metode Penelitian .....	19
4.4 Prosedur Kerja .....	19
4.4.1 Cara Pengambilan Sampel Ikan Koi .....	19
4.4.2 Pemeriksaan dan Identifikasi <i>Myxobolus</i> .....	20
4.4.4 Perhitungan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	21
4.4.5 Kategori Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	21
4.5 Parameter Penelitian .....	21
4.6 Analisis Data .....	23
V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian .....	24
5.1.1 Identifikasi <i>Myxobolus</i> .....	24
5.1.2 Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	25
5.1.3 Kualitas Air pada Kolam .....	26
5.2 Korelasi Kualitas Air dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	28
5.2.1 Korelasi Suhu dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	28
5.2.2 Korelasi pH dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	29
5.2.3 Korelasi DO dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	30
5.2.4 Korelasi NH <sub>3</sub> dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	31
5.2.5 Korelasi Kecerahan dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	32
5.3 Pembahasan .....	32
VI SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan .....	41
5.2 Saran .....	41

DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	47



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kategori Prevalensi .....	21
2. Prevalensi <i>Myxobolus</i> Pada Ikan Koi di Desa Penataran .....	25
3. Prevalensi <i>Myxobolus</i> Pada Ikan Koi di Desa Nglegok .....	26
4. Kualitas Air Pada Kolam Ikan Koi di Desa Penataran .....	26
5. Kualitas Air Pada Kolam Ikan Koi di Desa Nglegok .....	27



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Gambar 2.1 Morfologi Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	6
2. Gambar 2.2 Spora <i>Myxobolus</i> .....	10
3. Gambar 2.3 Siklus Hidup .....	11
4. Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	17
5. Gambar 4.5 Diagram Alir Penelitian .....	22
6. Gambar 5.1 Nodul <i>Myxobolus</i> Pada Insan Ikan Koi .....	24
7. Gambar 5.2 Spora <i>Myxobolus</i> .....	25
8. Gambar 5.3 Korelasi Suhu dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	28
9. Gambar 5.4 Korelasi pH dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	29
10. Gambar 5.5 Korelasi DO dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	30
11. Gambar 5.6 Korelasi NH <sub>3</sub> dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	31
12. Gambar 5.7 Korelasi Kecerahan dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Lokasi Penelitian Kualitas Air Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	49
2. Hasil Prevalensi <i>Myxobolus</i> Pada Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	50
3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	51
4. Hasil Penelitian Kualitas Air Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	79
5. Alat dan Bahan yang digunakan Penelitian di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	80
6. Analisis Statistik Korelasi Kualitas Air dengan Prevalensi <i>Myxobolus</i> Pada Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar .....	81

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) merupakan jenis ikan hias air tawar yang bernilai ekonomis tinggi, baik di pasar nasional maupun internasional. Ikan koi memiliki warna tubuh yang menarik dan bentuk tubuh yang ideal sehingga memiliki prospek penjualan yang baik (Azmi dkk., 2013). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010), nilai ekspor ikan koi pada tahun 2009 mencapai 10 juta dolar AS, pada tahun 2010 mencapai 12 juta dolar AS dan pada tahun 2011 nilai ekspor ikan koi telah mencapai 20 juta dolar AS. Tingginya permintaan terhadap ikan koi mendorong para pembudidaya untuk meningkatkan usaha budidaya ikan koi (Ulfiana dkk., 2012).

Penyakit merupakan salah satu kendala dalam pengembangan usaha budidaya ikan koi dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi pembudidaya (Alifuddin dkk., 2003). Hal ini dibuktikan menurut data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Blitar (2009) bahwa pada tahun 2007 produksi ikan koi mengalami penurunan sebesar 5.707.820 ekor. Timbulnya serangan penyakit pada ikan koi menurut Suwarsito dan Mustafidah (2011) karena interaksi yang tidak seimbang antara ikan sebagai inang, air sebagai lingkungan dan agen penyebab penyakit (patogen). Interaksi yang tidak seimbang menyebabkan stress pada ikan, sehingga mekanisme pertahanan tubuh ikan menurun dan mudah terserang penyakit.

Salah satu parasit yang sering menyerang pada ikan koi adalah *Myxobolus*. *Myxobolus* merupakan parasit yang berbahaya dan dapat mengakibatkan kematian

hingga 80%. *Myxobolus* dikenali melalui morfologi spora, jumlah dan lokasi filamen polar. Ikan yang terserang akan menampilkan gejala klinis berupa timbulnya nodul berwarna kemerah-merahan. Nodul tersebut merupakan kumpulan dari ribuan spora sehingga menyebabkan tutup insang ikan selalu terbuka. Jika nodul ini pecah, spora akan menyebar ke perairan sehingga sering tertelan oleh ikan akibat spora yang relatif kecil (Mahasri dan Kismiyati, 2011).

Azmi dkk. (2013) menyatakan *Myxobolus* ditemukan menginfeksi ikan koi pada kondisi pH 7, suhu 29°C dan ammonia 0,3 ppm. Firmansyah dkk. (2012) juga menyatakan bahwa *Myxobolus* juga menginfeksi ikan koi pada kondisi DO berkisar 4,0 ppm dan NH<sub>3</sub> berkisar 0–0,25 ppm. Angka kecerahan air kolam diatas 20-35 cm (Menegristik, 2011).

Pada tahun 2002 dilaporkan mortalitas tinggi ikan koi yang disebabkan oleh *Myxobolus* terjadi di kota Yogyakarta (Priyono dkk., 2013). Rosita dkk. (2012) melaporkan di danau Lais Kalimantan Tengah parasit yang mendominasi paling besar adalah parasit *Myxobolus* dengan dominasi 94,70% dan prevalensi parasit *Myxobolus* di insang paling tinggi dibandingkan dengan parasit yang lainnya dengan kisaran 36,67 - 46,67%. Yuliono (2012) juga melaporkan ditemukan data prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar sebesar 44,2%.

Yuliono (2012) menyatakan bahwa pada Desa Ngelegok ditemukan prevalensi *Myxobolus* yang menyerang ikan koi pada kolam 1 yaitu 37% dengan 37 ekor ikan koi terinfeksi dan pada kolam 2 sebesar 41% dengan 41 ekor ikan koi terinfeksi. Sedangkan pada Desa Penataran di kolam 1 ditemukan prevalensi



*Myxobolus* yang menyerang ikan koi sebesar 28% dengan 14 ekor ikan koi yang terinfeksi dan 32% pada kolam 2 dengan 16 ekor ikan koi yang terinfeksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi, sebab berdasarkan informasi banyak terjadi kematian pada benih ikan koi di desa Penataran dan Nglegok yang merupakan sentra budidaya ikan koi di Kabupaten Blitar. Selain itu ingin mengetahui kualitas air kolam tersebut dan apakah ada korelasi kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* sehingga dapat dijadikan acuan dasar dalam pencegahan *Myxobolus* yang ada di sentra budidaya ikan koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kualitas air kolam ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar?
2. Berapa prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar?
3. Bagaimana korelasi kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui kualitas air kolam ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar
2. Mengetahui prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar
3. Mengetahui korelasi kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberi dan melengkapi informasi ilmiah kepada petani desa Penataran dan Nglegok tentang adanya korelasi kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi (*Cyprinus carpio*), sehingga dapat mengetahui terjadinya penyakit dan penyebaran *Myxobolus* sebagai upaya pengendalian secara dini pada ikan yang berpotensi tertular.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan Koi

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Saanin (1984), klasifikasi ikan koi sebagai berikut :

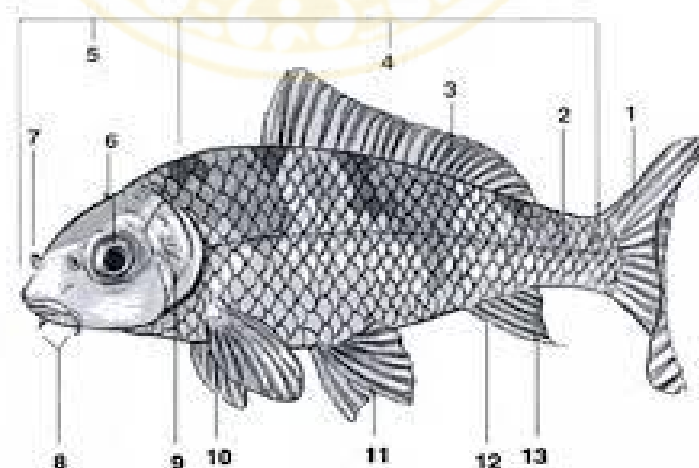
Filum	: Chordata
Kelas	: Osteichthyes
Sub kelas	: Actinopterygii
Super ordo	: Teleostei
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Species	: <i>Cyprinus carpio</i>

Susanto (2001) menyatakan ikan koi mempunyai badan seperti torpedo dengan alat gerak berupa sirip, seperti sebuah sirip punggung (*dorsal fin*), sepasang sirip dada (*pectoral fin*), sepasang sirip perut (*ventral fin*), sebuah sirip anus (*anal fin*) dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip ini terdiri dari jari-jari keras, jari-jari lunak dan selaput sirip. Jari-jari keras merupakan jari-jari sirip yang kaku dan patah bila di bengkokkan. Sedangkan jari-jari lunak agak lentur, tidak mudah patah bila dibengkokkan dan letaknya selalu di belakang jari-jari keras. Sirip punggung mempunyai tiga jari-jari keras dan dua puluh jari-jari lunak, sirip dada dan sirip ekor hanya mempunyai jari-jari lunak. Sirip perut hanya terdiri dari jari-jari lunak sebanyak sembilan buah, sedangkan sirip anal mempunyai tiga jari-jari keras dan lima jari-jari lunak.

Menurut Haikal dan Mulyana (2008), morfologi ikan koi tidak jauh berbeda dengan jenis ikan yang lain. Tubuh ikan koi ditutupi oleh dua lapisan kulit, yaitu kulit luar (epidermis) dan kulit dalam (dermis). Epidermis berguna untuk

melindungi kulit dari lingkungan luar, seperti dari kotoran dan hama atau penyakit. Dermis mengandung pigmen atau warna seperti *xantofora* (kuning), *melanofora* (hitam), *guanofora* (putih kemilauan), dan *eritrofora* (merah).

Susanto (2001) menyatakan bahwa warna tubuh ikan koi terdapat pada lapisan dermis yang mengandung pigmen atau warna seperti kuning, hitam, merah dan putih. Menurut Bachtiar (2002) ikan koi memiliki mata yang berwarna merah, hitam dan terkadang sedikit keputih-putihan. Ikan koi memiliki bentuk mulut yang tidak terlalu lebar dan tidak memiliki gigi pada bagian rahang. Gigi yang digunakan untuk menghancurkan makanan terdapat pada bagian dalam kerongkongan. Hidung ikan koi berupa lekukan dan tidak berhubungan dengan alat pernapasan. Alat pernapasan berupa insang yang terdapat di kedua sisi kepala. Pada ujung bagian kepala ikan koi dilengkapi oleh sepasang *barbel*. *Barbel* ini merupakan alat indera yang berfungsi untuk mencari makan saat berada di dalam lumpur. Gambar ikan koi dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1** Morfologi ikan koi (*Cyprinus carpio*). 1. Sirip Caudal, 2. Linea Latelaris, 3. Sirip Dorsal, 4. Tubuh, 5. Kepala, 6. Mata, 7. Nostril, 8. Barbel, 9. Operkulum, 10. Sirip Pektoral, 11. Sirip Pelvik, 12. Lubang Anal, 13. Sirip Anal. Sumber : Blasiola (1995)

### 2.1.2 Kebiasaan Makan

Menurut Susanto (2001) ikan koi termasuk jenis ikan pemakan segala (omnivora), baik yang berasal dari tumbuhan maupun binatang. Di dalam air ikan koi mampu mengenali pakannya dan mampu mencari makanan sampai ke dasar kolam, karena ikan koi mempunyai organ penciuman yang sangat tajam berupa dua pasang *barbel* yang terletak dipinggir mulut. Pakan utama benih ikan koi adalah udang renik seperti daphnia. Pakan ikan koi akan mempengaruhi pembentukan zat warna tubuhnya (Natalist, 2003).

### 2.1.3 Kebutuhan Kualitas Air

Air merupakan media hidup yang sangat penting bagi kehidupan ikan koi, oleh karena itu kualitas air merupakan faktor yang paling menentukan dalam aktivitas proses produksi ikan baik di tempat pemeliharaan maupun di kolam pemeliharaan (Lastuti dkk., 2000). Buruknya kualitas air bisa membawa persoalan serius bagi ikan koi, misalnya warna menjadi pucat, keracunan, atau kekurangan oksigen (Murhananto dan Tiana, 2002).

Mas'ud (2011) menyatakan suhu sangat berhubungan erat dengan kandungan oksigen terlarut. Suhu air berbanding terbalik dengan konsentrasi jenuh oksigen terlarut, tetapi berbanding lurus dengan laju konsumsi oksigen ikan koi dan laju reaksi kimia dalam air.

Mas'ud (2011) berpendapat kandungan oksigen yang baik untuk mengoptimalkan produksi ikan adalah sekitar 5 mg/L. Semakin tinggi kandungan oksigen dalam air (pada batas tertentu) akan semakin baik untuk keperluan budidaya. Kandungan oksigen tetap antara 3 mg/L atau 4 mg/L dalam jangka

waktu yang lama, maka akan menghentikan makan dan pertumbuhan ikan. Pengaruh lain dari kondisi oksigen yang lemah adalah menurunnya kesehatan ikan sehingga lebih mudah terinfeksi oleh penyakit atau parasit.

Afrianto dan Liviawaty (1992) menyatakan derajat keasaman (pH) optimal untuk kehidupan benih ikan berkisar antara 7,5-8,5 dengan toleransi 6-9. Fluktuasi pH sangat dipengaruhi oleh proses respirasi. Menurut Mas'ud (2011) keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) atau sebaliknya terlalu tinggi (sangat basa). Setiap ikan akan memperlihatkan respon yang berbeda terhadap perubahan pH dan dampak yang dipertimbangkan juga berbeda-beda.

Konsentrasi amonia di bawah 0,02 ppm masih cukup aman bagi sebagian besar ikan air tawar, tetapi konsentrasi yang tinggi (0,3 ppm) mengakibatkan kerusakan insang (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Ikan biasanya kehilangan keseimbangan pada konsentrasi 0,1 – 0,2 mg/lit dan pada konsentrasi 0,25 mg/lit kematian masal biasanya terjadi. Makin tinggi suhu dan pH air maka makin tinggi pula presentase konsentrasi  $\text{NH}_3$ . Dengan kata lain, peluang ikan keracunan  $\text{NH}_3$  lebih besar pada suhu dan pH tinggi (Mas'ud, 2011).

## 2.2 *Myxobolus* sp.

### 2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

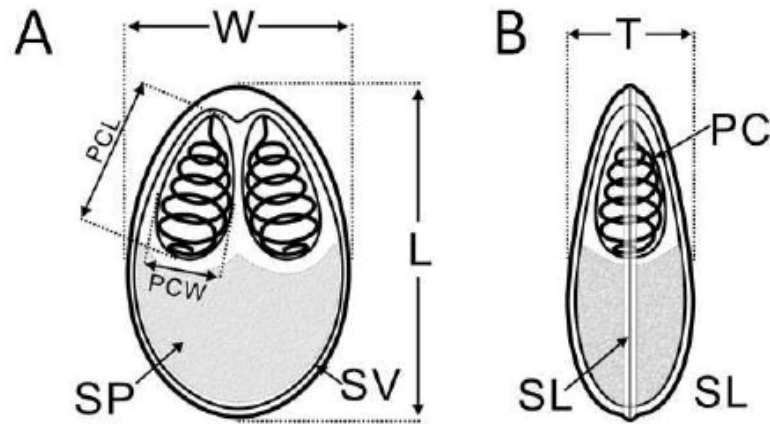
Klasifikasi *Myxobolus* menurut Hoffman (1999) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Myxozoa
Class	: Myxosporea
Ordo	: Bivalvulida
Familia	: Myxobolidae
Genus	: <i>Myxobolus</i>
Spesies	: <i>Myxobolus koi</i>

*Myxobolus* memiliki bentuk seperti buah pir atau biji semangka yang terbungkus dalam nodul yang berisi ribuan spora (Isfandi, 2011). Spora *Myxobolus* berbentuk oval atau membulat, mempunyai sporoplasma yang dihasilkan oleh myxospora. Sporoplasma *Myxobolus* memiliki dua inti (binukleat) dengan vakuola *iodinophilous* yang terletak pada bagian posterior spora (Hoffman, 1999). *Myxobolus* memiliki dua kapsul polar berbentuk *pyriformis* berukuran sama (*equal*) dan terletak pada bagian anterior spora (Anshary, 2008).

Molnar *et al.* (2006) menyatakan bagian dalam kapsul polar terdapat filamen polar yang berbentuk spiral dan terletak tegak lurus terhadap sumbu longitudinal kapsul polar. Kapsul polar memiliki panjang berkisar 8 - 9  $\mu\text{m}$  dan lebar 2,5 - 3  $\mu\text{m}$  (Eiras *et al.*, 2005). Sedangkan panjang rata-rata spora yaitu 10,5  $\mu\text{m}$  dengan lebar 6,6  $\mu\text{m}$  dan ketebalan 3,9  $\mu\text{m}$  (Caffara *et al.*, 2009).

Menurut Brinkhurst (2002) umumnya spora myxosporea terdiri atas dua dinding spora, yang dibatasi oleh sebuah garis. Pada dinding spora terdapat satu atau dua polar kapsul yang penting untuk identifikasi. Struktur spora *Myxobolus* dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2** Spora *Myxobolus*. A. tampak depan, B. tampak samping, PC: kapsul polar, SV: shell valve, SL: sutural line, L: spore length, W: spore width, T: spore thickness, PCL: polar capsule length, PCW: polar capsule width. Sumber : Yokoyama *et al.* (2012)

### 2.2.2 Siklus Hidup *Myxobolus*

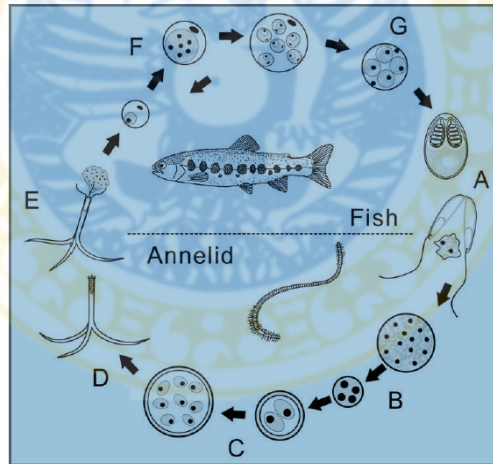
*Myxobolus* merupakan salah satu spesies Myxosporidia yang menyebabkan nodul pada ikan dimana spora merupakan perkembangan struktur multiseluler (Alexander, 1979). Jika nodul pecah maka spora yang ada didalamnya akan menyebar ke perairan seperti plankton sehingga tertelan oleh ikan akibat ukurannya yang relatif kecil (Mahasri dan Kismiyati, 2011). Spora yang tertelan oleh ikan akan pecah menjadi dua bagian serta berubah menjadi dua flagel yang mampu menembus dinding sel usus ikan (Ruidisch *et al.*, 1991).

Hoffman (1999) menyatakan bahwa setelah mencapai organ target sporoplasma berkembang menjadi trophozoit yang memproduksi banyak spora didalamnya. Spora keluar dari tubuh ikan melalui insang akibat nodul yang pecah serta feses yang mencemari perairan.



Siklus hidup *Myxobolus* pada cacing Oligochaeta terjadi bila nodul pecah dan mengeluarkan spora. Spora menyebar di perairan sebagai plankton dan termakan oleh cacing Oligochaeta. Spora masuk ke dalam saluran pencernaan hingga usus, setelah itu spora berkembang menjadi sporoplasma. Menurut Yokoyama *et al.* (2012) parasit yang mengalami perkembangan dalam jaringan usus akan menghasilkan aktinospora (stadium infeksi untuk ikan).

Woo and Buchmann (2011) menjelaskan aktinospora yang telah matang keluar dari tubuh cacing ke lingkungan melalui feses atau ketika inang mati serta melalui tertelannya cacing oleh ikan. Siklus hidup *Myxobolus* dapat dilihat pada Gambar 2.3



**Gambar 2.3** Siklus hidup *Myxobolus*. A. Spora keluar dari tubuh ikan, B. Spora berkembang menjadi spora multiseluler, D. Cacing Oligochaeta terinfeksi setelah menelan spora yang keluar dari tubuh ikan, E. Aktinospora keluar dari tubuh cacing Oligochaeta untuk menginfeksi ikan, F dan G. Perkembangan vegetatif yang menghasilkan trophozoit yang berisi spora. Sumber : Kent (1992)

### 2.3 Myxobolus pada Ikan Koi

Myxobolus merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Myxobolus*. Di Indonesia parasit ini cukup banyak dilaporkan menyerang berbagai spesies ikan air tawar (Sugianti, 2005). Organ yang menjadi target parasit ini adalah intestinal, ginjal, gonad, hati, insang dan jaringan tulang rawan. Parasit ini membentuk nodul berwarna putih kemerah-merahan pada insang ikan, sehingga akan menghalangi proses penyerapan oksigen dan menyebabkan tutup insang selalu terbuka (Dewi, 2010).

Menurut Abowei and Ezekiel (2011), Myxobolus bersifat patogen dan dapat merugikan usaha budidaya ikan seperti kematian massal, penurunan produksi dan penurunan kualitas ikan. Semakin kecil ukuran ikan koi maka semakin rentan terhadap infeksi *Myxobolus* karena pada ukuran benih semua organ tubuh belum berfungsi secara sempurna dan mudah terserang penyakit.

Prevalensi serangan bervariasi dari rendah sampai berat dengan mortalitas berpola kronis. Diagnosis Myxobolus dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan secara visual terhadap tingkah laku dan gejala klinis. Pengamatan lebih lanjut dapat dilakukan secara mikroskopis pada insang (Noga, 2010).

Pencegahan parasit ini merupakan solusi terbaik sebab pengobatannya masih sulit dilakukan karena parasit ini mempunyai kista yang mengelilingi spora. Pencegahan Myxobolus dapat dilakukan dengan menjaga kualitas air yang optimum untuk kehidupan ikan disertai pemberian pakan yang berkualitas. Selain itu, pencegahan Myxobolus dapat dilakukan melalui desinfeksi kolam, karantina ikan yang terinfeksi serta sterilisasi air masuk (Noga, 2010).

## 2.4 Korelasi Kualitas Air dengan *Myxobolus* sp.

Dalam akuakultur terdapat tiga komponen penting yang saling berhubungan dan berpengaruh satu dengan lainnya, komponen tersebut adalah lingkungan, inang dan patogen. Kemungkinan keadaan yang dapat terjadi dalam suatu perairan, yaitu keadaan seimbang dan terserang penyakit. Keadaan seimbang yaitu seperti lingkungan yang terjaga kualitas dan kuantitasnya, inang yang dalam keadaan sehat atau sistem kekebalan tubuhnya meningkat, maka patogen tidak akan berkembang. Apabila kondisi kualitas air menurun, maka sangat dimungkinkan benih yang kurang baik akan mudah terinfeksi penyakit (Maftuch dan Dalimunthe, 2013).

Menurut Ahmad dan Ratnawati (2002) faktor lingkungan yang menyebabkan penyakit pada ikan adalah sebagai berikut :

### 2.4.1 Suhu

Suhu air sangat berkaitan erat dengan konsentrasi oksigen terlarut dalam air dan laju konsumsi oksigen ikan. Suhu air berbanding terbalik dengan konsentrasi jenuh oksigen terlarut, tetapi berbanding lurus dengan laju konsumsi oksigen ikan dan laju reaksi kimia dalam air (Mas'ud, 2011).

Rosita dkk. (2012) melaporkan prevalensi parasit *Myxobolus* sp. di insang paling tinggi dibandingkan dengan parasit yang lainnya dengan kisaran 36,67 - 46,67%. Suhu diperoleh rata-rata kisaran 27,83 – 28,54°C dengan hasil analisis regresi ( $R^2 = 0,479$ ), ini menunjukkan adanya tingkat hubungan yang substansial antara suhu terhadap prevalensi serangan parasit. Hal ini diduga karena kisaran

suhu yang optimal dalam mendukung daya tahan tubuh dan kesehatan ikan sehingga tidak cocok bagi perkembangan parasit.

#### 2.4.2 Oksigen Terlarut (DO)

Mas'ud (2011) menyatakan semakin tinggi kandungan oksigen dalam air (pada batas tertentu) akan semakin baik untuk keperluan budidaya. Kandungan oksigen tetap antara 3 mg/l atau 4 mg/l dalam jangka waktu yang lama, maka akan menghentikan makan dan pertumbuhan ikan. Pengaruh lain dari kondisi oksigen yang lemah adalah menurunnya kesehatan ikan sehingga lebih mudah terinfeksi oleh penyakit atau parasit.

Rosita dkk. (2012) melaporkan DO rata-rata kisaran 5,38 - 6,38 mg/l dengan hasil regresi ( $R^2 = 0,478$ ), ini menunjukkan DO memiliki pengaruh terhadap prevalensi serangan parasit. Semakin meningkatnya DO maka prevalensi serangan parasit akan menurun.

#### 2.4.3 Derajat Keasaman (pH)

Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) atau sebaliknya yang terlalu tinggi (sangat basa). Setiap ikan akan memperlihatkan respon yang berbeda terhadap perubahan pH dan dampak yang dipertimbangkan juga berbeda (Mas'ud, 2011).

Boyd dan Lichtkoppler (1979) menyatakan bahwa nilai pH yang berkisar antara 6.9 – 8,0 masih memenuhi kriteria rata-rata yang layak untuk produksi benih. Schaperclaus *et al.* (1992) berpendapat walaupun kisaran pH tersebut layak untuk kehidupan benih namun justru meningkatkan prevalensi *Myxobolus* sp. Hal

ini diduga bahwa kondisi pH perairan yang ideal bagi kehidupan benih tersebut cocok bagi perkembangan siklus hidup dan penyebaran *Myxobolus* sp.

#### **2.4.5 Kecerahan**

Menurut Barus (2004), nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, kekeruhan air serta kepadatan plankton suatu perairan. Kecerahan merupakan faktor pembatas bagi organisme fotosintetik (fitoplankton) dan juga kematian pada organisme tertentu. Menurut Effendi (2003), nilai kecerahan yang baik untuk kehidupan ikan adalah lebih besar dari 45 cm, karena bila nilai kecerahan kurang dari 45 cm, batas pandang ikan akan berkurang.

#### **2.4.6 Ammonia (NH<sub>3</sub>)**

Mas'ud (2011) berpendapat bahwa ikan biasanya kehilangan keseimbangan pada konsentrasi 0,1 – 0,2 mg/lit dan pada konsentrasi 0,25 mg/lit kematian masal biasanya terjadi. Semakin tinggi suhu dan pH air maka makin tinggi pula presentase konsentrasi NH<sub>3</sub> atau dengan kata lain, peluang ikan keracunan NH<sub>3</sub> lebih besar pada suhu dan pH tinggi. Afrianto dan Liviawaty (1992) juga menyatakan bahwa konsentrasi amonia di bawah 0,02 ppm masih cukup aman bagi sebagian besar ikan air tawar, tetapi konsentrasi yang tinggi (0,3 ppm) mengakibatkan kerusakan insang pada ikan koi.

### III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

#### 3.1 Kerangka Konseptual

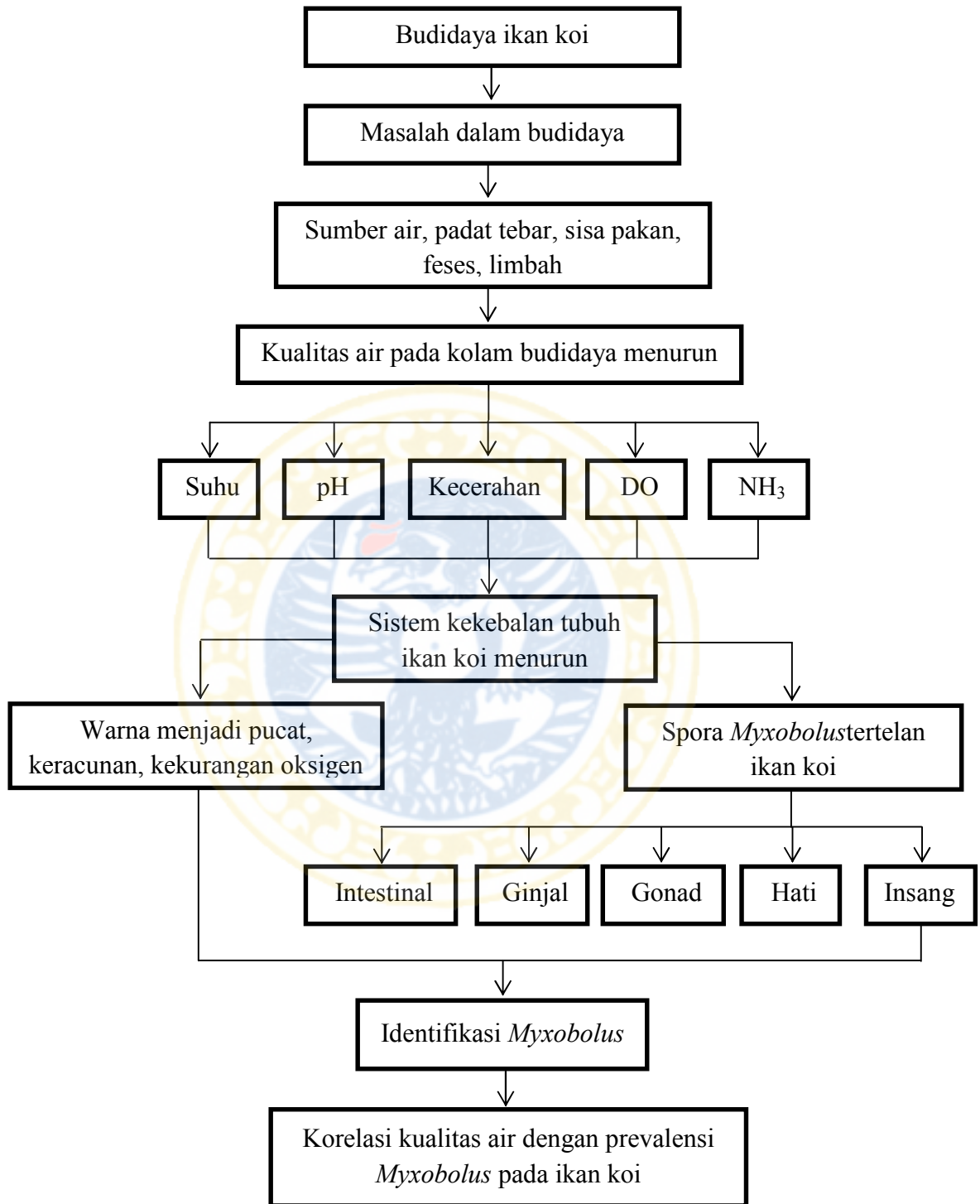
Tingginya permintaan terhadap ikan koi mendorong para pembudidaya untuk meningkatkan usaha budidaya ikan koi (Ulfiana dkk., 2012). Penyakit merupakan salah satu kendala dalam pengembangan usaha budidaya ikan koi dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi pembudidaya (Alifuddin dkk., 2003). Meningkatnya polutan di dalam perairan budidaya ikan yang berasal dari kotoran ikan budidaya, limbah dan dari sisa makanan ikan yang tidak termakan adalah faktor utama menurunnya kualitas air budidaya seperti suhu, pH, DO, kecerahan, NH<sub>3</sub> dan menyebabkan stress pada ikan (Maftuch dan Dalimunthe, 2013).

Lingkungan air yang mengalami penurunan kualitas didukung dengan kondisi ikan yang menurun akan mengakibatkan aktifitas agen penyebab penyakit meningkat sehingga ikan sakit atau mudah terserang penyakit (Alifuddin dkk., 2003). Oleh karena itu, pemeriksaan prevalensi *Myxobolus* dan kualitas air perlu dilakukan untuk mengetahui korelasi kualitas air dengan munculnya *Myxobolus* pada ikan koi dan dapat dijadikan acuan dasar dalam pencegahan *Myxobolus* yang ada di sentra budidaya ikan koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

#### 3.2 Hipotesis

Terdapat korelasi antara kualitas air dengan prevalensi *Myxobolus* di sentra budidaya ikan koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

Kerangka konseptual dapat dilihat pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Kerangka Konsep Penelitian

## IV METODOLOGI

### 4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di kolam budidaya para petani ikan di desa Penataran dan Nglegok. Pemeriksaan kualitas air beberapa parameter diperiksa langsung di lapangan dan beberapa parameter dianalisis di Laboratorium Fakultas Lingkungan ITS. Sedangkan identifikasi spora *Myxobolus* di bagian insang dan perhitungan prevalensi *Myxobolus* dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2015.

### 4.2 Materi Penelitian

#### 4.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan koi berukuran 4-7 cm sebanyak 260 ekor dari masing-masing kolam budidaya petani desa Penataran dan Nglegok. Bahan yang digunakan untuk identifikasi spora *Myxobolus* adalah PBS dan giemsa. Sedangkan untuk pemeriksaan kualitas air berupa sampel air kolam yang diambil sebanyak empat titik.

#### 4.2.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam identifikasi spora dan perhitungan prevalensi *Myxobolus* menggunakan alat antara lain mikroskop binokuler, kaca pembesar, penggaris, alat *sectio set* ikan, *object glass* dan mortar. Peralatan untuk pengukuran kualitas air antara lain termometer dan sechi disk.



### **4.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode observasi yaitu penelitian dengan mengambil sampel dari suatu populasi yang sedang diamati dan diperoleh fakta-fakta maupun gejala-gejala yang ada, serta mencari keterangan secara faktual (Azwar, 2010). Observasi dilakukan dengan dua kegiatan secara bersamaan yaitu mengukur kualitas air dan pengambilan sampel ikan koi secara acak sebanyak 10% dari jumlah populasi yaitu 260 ekor ikan per kolam untuk mendapatkan sampel yang mewakili dari populasinya. Parameter kualitas air yang diukur langsung di lokasi hanya suhu dan kecerahan, untuk parameter lainnya seperti pH, DO, NH<sub>3</sub> dibawa ke Laboratorium Fakultas Lingkungan ITS dengan menggunakan botol dan dimasukkan ke dalam kotak pendingin (cool box). Sampel dibawa ke laboratorium tidak lebih dari 24 jam di dalam pendingin karena untuk menjaga kestabilan dan kualitas air sampel (Tatangindatu dkk., 2013). Penelitian ini mengambil sampel kualitas air dan ikan koi dari 3 kolam di setiap desa Penataran dan Nglegok. Denah lokasi pengambilan sampel dapat dilihat di Lampiran 1.

### **4.4 Prosedur Kerja**

#### **4.4.1 Pengambilan Sampel**

Ikan koi diperoleh dari kolam petani Desa Penataran dan Nglegok Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar. Tiap desa di ambil 3 kolam ikan koi dan ikan koi yang digunakan sebagai sampel penelitian berukuran 4-7 cm. Menurut Azwar (2010), pengambilan sampel sebesar 10% dari populasi merupakan wakil yang presentatif dari populasinya. Jadi jumlah ikan koi yang diambil untuk

diperiksa adalah 260 ekor per kolam. Sampel dibawa ke laboratorium dengan menggunakan kantong plastik yang diberi oksigen.

Pemeriksaan kualitas air berupa sampel air kolam yang ditentukan sebanyak empat titik (Lastuti dkk., 2000). Pemeriksaan parameter suhu dan kecerahan dilakukan langsung di lapangan dengan menggunakan termometer, dan sechi disk. Kemudian untuk pemeriksaan parameter lainnya seperti DO, pH, NH<sub>3</sub> dibawa ke Laboratorium Fakultas Lingkungan ITS dengan menggunakan botol dan dimasukkan ke dalam kotak pendingin (cool box). Sampel dibawa ke laboratorium tidak lebih dari 24 jam di dalam pendingin karena untuk menjaga kestabilan dan kualitas air sampel (Tatangindatu dkk., 2013).

#### **4.4.2 Pemeriksaan dan Identifikasi *Myxobolus***

Lom and Dykova (2006) menyatakan bahwa pemeriksaan dapat dilakukan dengan melihat gejala klinis pada ikan koi yaitu adanya nodul di insang, kemudian mengamati karakteristik morfologi spora *Myxobolus* berdasarkan bentuk spora, bagian spora dan jumlah kapsul polar. Cara identifikasi adalah dengan melakukan pengamatan terhadap spora yang terdapat dalam nodul pada insang ikan koi dengan metode natif melalui mikroskop binokuler dengan perbesaran 1000x (Mahasri dkk., 2010). Hasil yang didapatkan berupa gambar spora *Myxobolus* selanjutnya dibandingkan dengan literatur atau kunci identifikasi menurut Lom dan Dykova (2006).

#### 4.4.3 Penghitungan Prevalensi *Myxobolus*

Penghitungan prevalensi *Myxobolus* mengacu pada Azmi dkk. (2013), yaitu:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah ikan sampel yang terinfeksi parasit}}{\text{Jumlah total ikan sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

#### 4.4.4 Kategori Prevalensi *Myxobolus*

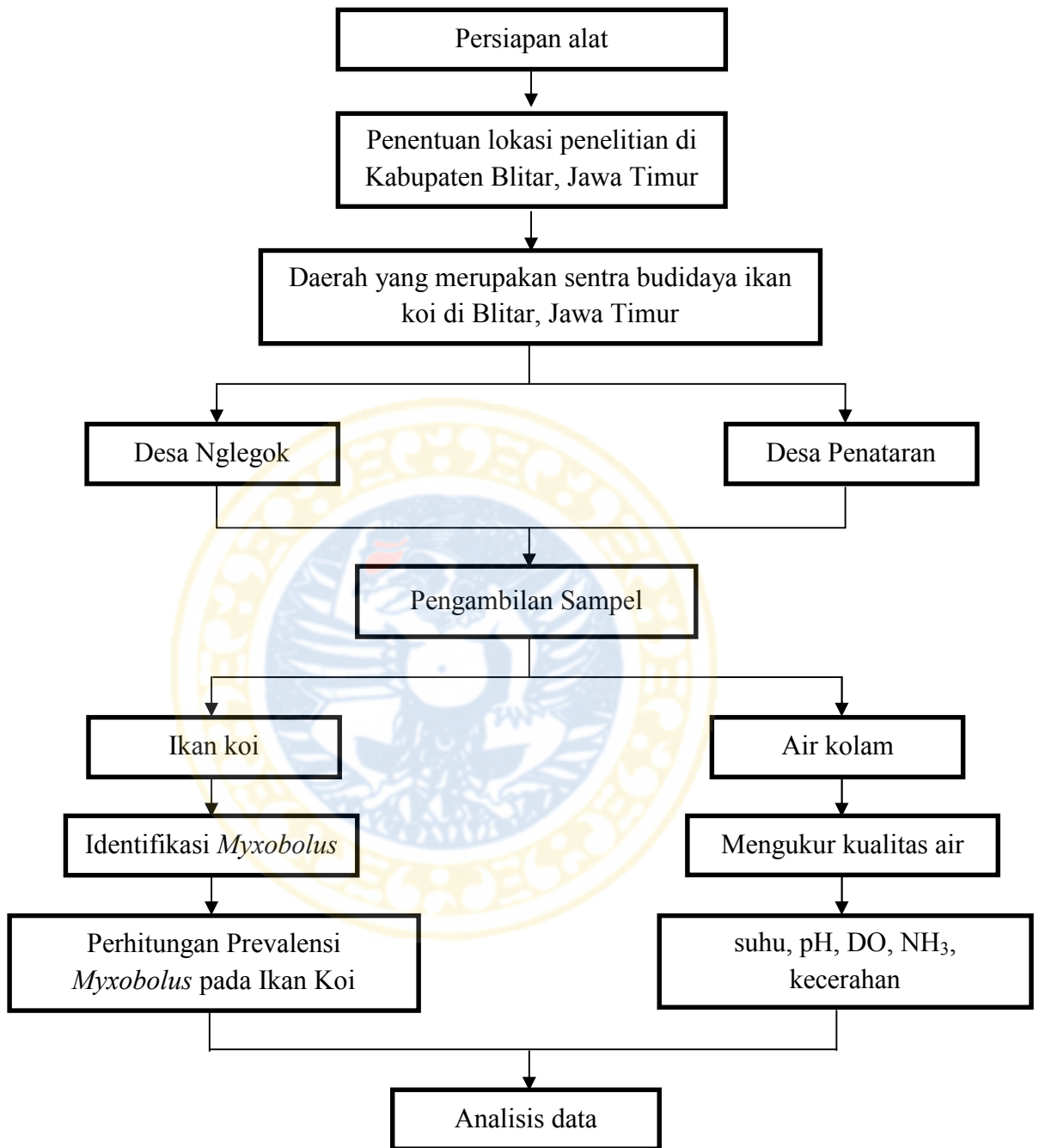
Kategori Prevalensi *Myxobolus* mengacu pada Ramadan dkk. (2012) dan dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1.** Kategori Prevalensi

No.	Nilai (%)	Kategori
1.	100-99	Always
2.	98-90	Almost always
3.	89-70	Usually
4.	69-50	Frequently
5.	49-30	Commonly
6.	29-10	Often
7.	9-1	Occasionally
8.	<1-0,1	Rarely
9.	<0,1-0,01	Very rarely
10.	<0,01	Almost never

#### 4.5 Parameter Penelitian

Parameter utama yang diamati dari penelitian ini adalah kualitas air meliputi suhu, pH, DO, NH<sub>3</sub>, kecerahan dan prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di setiap kolam Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar. Pelaksanaan penelitian dapat dilihat di diagram alir penelitian pada Gambar 4.5



**Gambar 4.5** Diagram alir penelitian

#### 4.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan prevalensi parasit *Myxobolus* pada ikan koi yang didapatkan di hitung mengacu pada Azmi dkk. (2013) dan data kualitas air yang terkumpul akan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif (Steel dan Torrie, 1993) dan dilanjutkan penghitungan statistik dengan menggunakan regresi ganda linier (Gujarati dan Porter, 2012).



## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil Penelitian

#### 5.1.1 Identifikasi *Myxobolus*

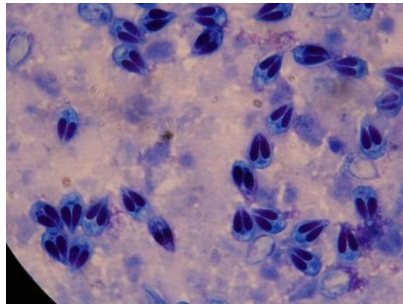
Hasil Penelitian menunjukkan bahwa ikan koi positif terserang oleh *Myxobolus*. Ikan koi yang terserang *Myxobolus* dapat dilihat dari Gambar 5.1



**Gambar 5.1** Nodul *Myxobolus* pada insang ikan koi

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ikan koi memiliki gejala klinis berupa operculum yang terbuka atau tidak bisa menutup dengan sempurna yang disebabkan adanya pembekakan nodul *Myxobolus* pada insang ikan koi. Nodul *Myxobolus* ini berwarna putih kemerahan dan menyebabkan ikan sulit untuk bernafas. Jika nodul pecah akan menyebar ke perairan seperti plankton, sehingga dapat tertelan oleh ikan dan dapat menimbulkan nodul baru di bagian insang ikan koi. Identifikasi *Myxobolus* dilakukan dengan mengambil nodul yang terdapat di insang ikan koi, kemudian menghancurkan nodul tersebut dengan menggunakan mortar. Cairan yang keluar dari nodul diperiksa dengan menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 1000x. Secara morfologi *Myxobolus* memiliki dua kapsul polar berbentuk *pyriformis* berukuran sama (*equal*) dan terletak pada

bagian anterior spora (Anshary, 2008). Gambar spora *Myxobolus* dapat dilihat pada Gambar 5.2



**Gambar 5.2** Spora *Myxobolus* (10  $\mu$ m)

### 5.1.2 Prevalensi *Myxobolus*

Hasil dari penelitian prevalensi *Myxobolus* yang menyerang pada ikan koi di desa Penataran dan Nglegok terdapat pada Tabel 2 dan 3. Data prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi yang selengkapnya terdapat pada Lampiran 2.

**Tabel 2.** Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi di Desa Penataran

Kolam	Populasi	Jumlah sampel ikan	Negatif terinfeksi	Positif terinfeksi	Prevalensi (%)
I	2750	275	155	120	37,27
II	2700	270	131	139	47,90
III	2250	225	110	115	42,45
Rata-rata	2567	257	132	125	42,54

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat prevalensi *Myxobolus* di desa Penataran didapatkan hasil yang beragam antara kolam I, II maupun kolam III. Prevalensi *Myxobolus* tertinggi terjadi pada kolam II yaitu sebesar 47,9% dengan jumlah ikan yang terinfeksi sebanyak 139 ekor ikan koi, sedangkan prevalensi *Myxobolus* terendah terjadi pada kolam I yaitu sebesar 37,27% dengan jumlah

ikan yang terinfeksi sebanyak 120 ekor ikan koi. Rata-rata prevalensi pada desa Penataran diperoleh sebesar 42,54%.

**Tabel 3.** Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi di Desa Nglegok

Kolam	Populasi	Jumlah sampel ikan	Negatif terinfeksi	Positif terinfeksi	Prevalensi (%)
I	2380	238	154	84	30,57
II	2940	294	189	105	33,35
III	2530	253	184	69	27,65
Rata-rata	2617	262	176	86	30,52

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat prevalensi *Myxobolus* di desa Penataran didapatkan hasil yang beragam antara kolam I, II maupun kolam III. Prevalensi *Myxobolus* tertinggi terjadi pada kolam II yaitu sebesar 33,35% dengan jumlah ikan yang terinfeksi sebanyak 105 ekor ikan koi, sedangkan prevalensi *Myxobolus* terendah terjadi pada kolam III yaitu sebesar 27,65% dengan jumlah ikan yang terinfeksi sebanyak 69 ekor ikan koi. Rata-rata prevalensi pada desa Nglegok diperoleh sebesar 30,52%.

### 5.1.3 Kualitas Air Pada Kolam

Beberapa faktor lingkungan yang menyebabkan penyakit pada ikan yang dibahas pada penelitian ini adalah suhu, pH, DO, NH<sub>3</sub> dan kecerahan. Adapun hasil pemeriksaan kualitas air dari desa Penataran dan Nglegok yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5. Data kualitas air di kolam ikan koi yang selengkapnya terdapat pada Lampiran 4.



**Tabel 4.** Kualitas Air Pada Kolam Ikan Koi di Desa Penataran

Kolam	Suhu (°C)	pH (ppm)	DO (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Kecerahan (cm)
I	28.5	7.53	5.54	0.03	25
II	28	7.49	4.27	0.59	25
III	28	7.82	4.18	0.44	25

Data suhu pada kolam I cenderung memiliki besaran yang sama yaitu 28<sup>0</sup>C dengan rata-rata sebesar 28.16<sup>0</sup>C. Sedangkan pH terdapat hasil yang beragam seperti pH tertinggi terdapat pada kolam III yaitu 7.82 ppm, untuk pH terendah terdapat pada kolam II yaitu 7.49 ppm. DO juga terdapat hasil yang beragam, DO tertinggi terdapat pada kolam I yaitu 5.54 ppm, untuk DO terendah terdapat pada kolam III yaitu 4.18 ppm. Sedangkan untuk NH<sub>3</sub> tertinggi terdapat pada kolam II yaitu 0.59 ppm, untuk NH<sub>3</sub> terendah terdapat pada kolam I yaitu 0.03 ppm. Data kecerahan pada kolam I, II dan III cenderung memiliki besaran yang sama yaitu 25 cm.

**Tabel 5.** Kualitas Air Pada Kolam Ikan Koi di Desa Nglegok

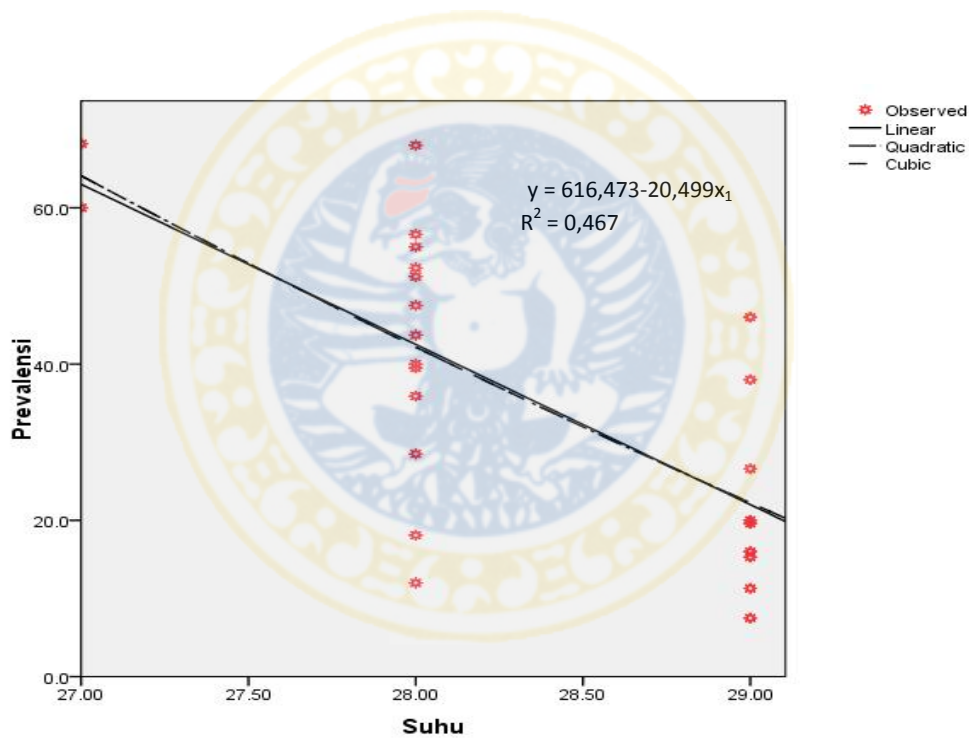
Kolam	Suhu (°C)	pH (ppm)	DO (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Kecerahan (cm)
I	28.5	7.72	5.08	0.16	30
II	28.25	7.44	5.70	0.04	30
III	28.5	7.77	5.81	0.05	30

Data suhu pada kolam I cenderung memiliki besaran yang sama yaitu 28<sup>0</sup>C dengan rata-rata sebesar 28.41<sup>0</sup>C. Sedangkan pH terdapat hasil yang beragam seperti pH tertinggi terdapat pada kolam III yaitu 7.77 ppm, untuk pH terendah terdapat pada kolam II yaitu 7.44 ppm. DO juga terdapat hasil yang beragam, DO

tertinggi terdapat pada kolam III yaitu 5.81 ppm, untuk DO terendah terdapat pada kolam I yaitu 5.08 ppm. Sedangkan untuk  $\text{NH}_3$  tertinggi terdapat pada kolam I yaitu 0.16 ppm, untuk  $\text{NH}_3$  terendah terdapat pada kolam II yaitu 0.04 ppm. Data kecerahan pada kolam I, II dan III cenderung memiliki besaran yang sama yaitu 30 cm.

## 5.2 Korelasi Kualitas Air dengan Prevalensi *Myxobolus*

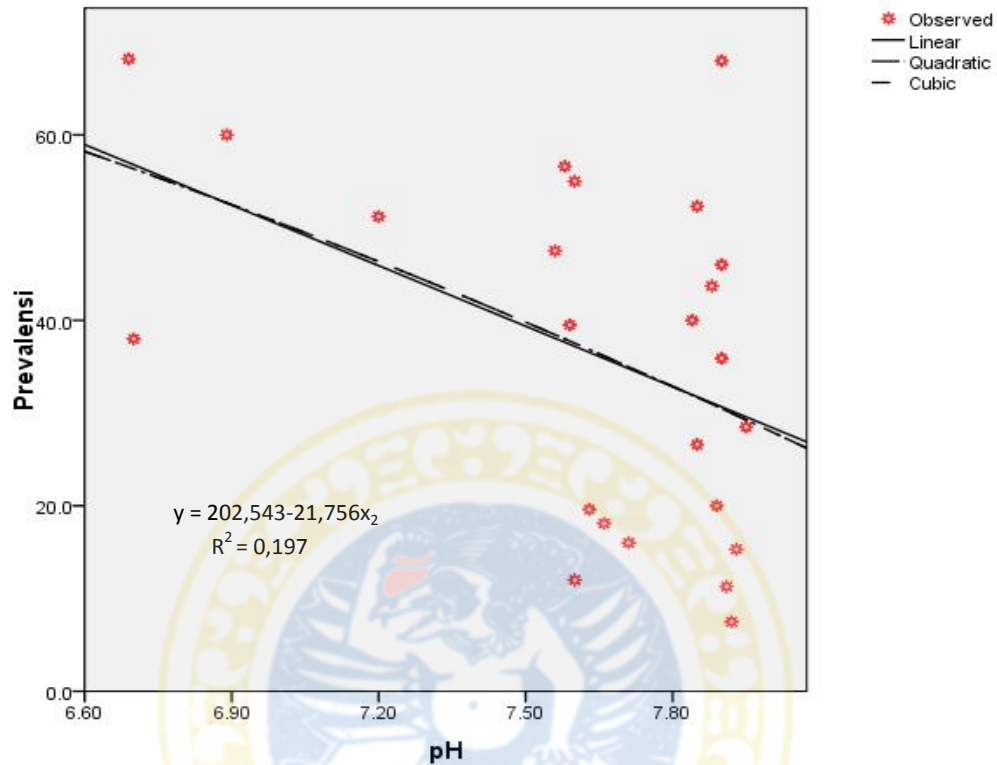
### 5.2.1 Korelasi Suhu dengan Prevalensi *Myxobolus*



**Gambar 5.3** Korelasi suhu dengan prevalensi *Myxobolus*

Hal ini menunjukkan bahwa suhu dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan, yang artinya jika suhu naik, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan terjadi penurunan sebesar 20,499%. Pada Gambar 5.3 hasil analisis regresi ( $R^2=0,467$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang kuat antara suhu dengan prevalensi *Myxobolus*.

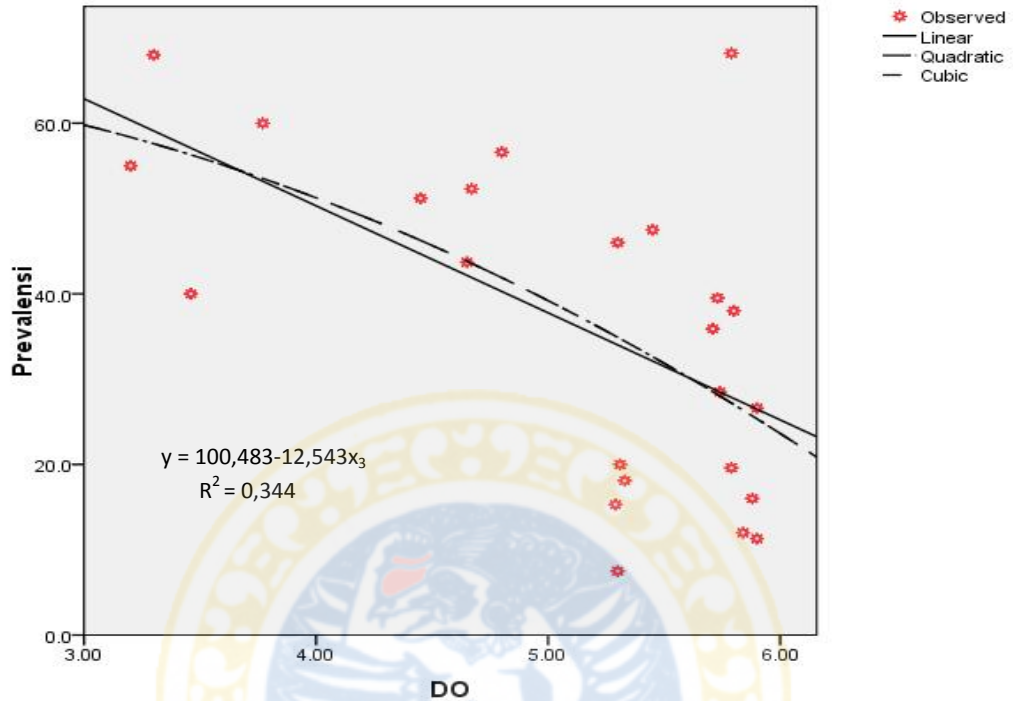
### 5.2.2 Korelasi pH dengan Prevalensi *Myxobolus*



**Gambar 5.4** Korelasi pH dengan prevalensi *Myxobolus*

Hal ini menunjukkan bahwa pH dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan, yang artinya jika pH naik, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan terjadi penurunan sebesar 21,756%. Pada Gambar 5.4 hasil analisis regresi ( $R^2=0,197$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara pH dengan prevalensi *Myxobolus*.

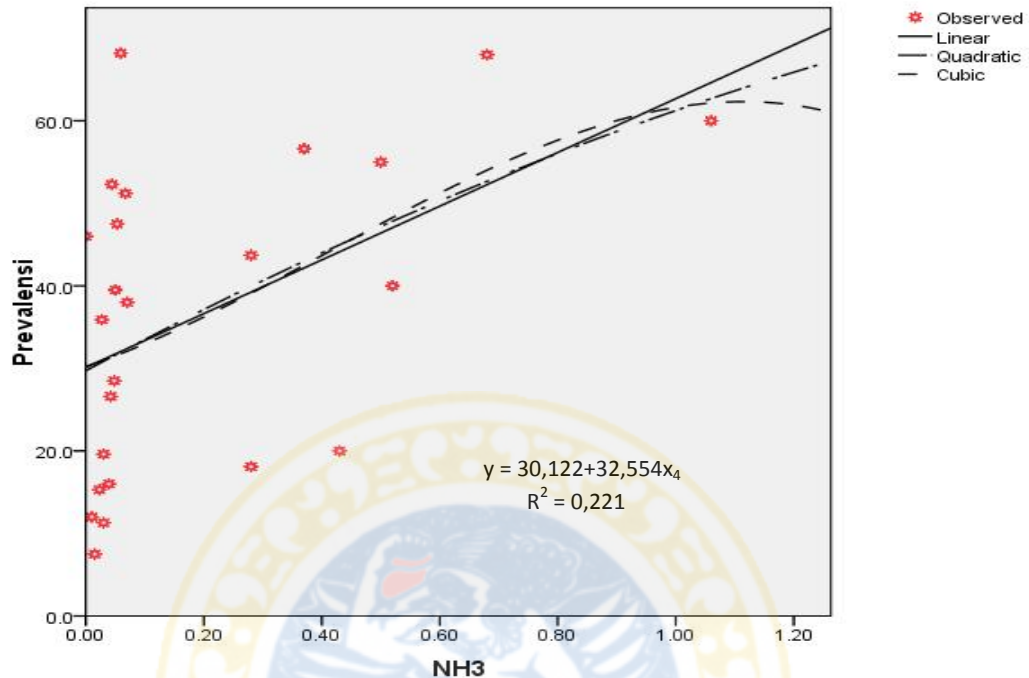
### 5.2.3 Korelasi DO dengan Prevalensi *Myxobolus*



**Gambar 5.5** Korelasi DO dengan prevalensi *Myxobolus*

Hal ini menunjukkan bahwa DO dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan, yang artinya jika suhu naik, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan terjadi penurunan sebesar 12,543%. Pada Gambar 5.5 hasil analisis regresi ( $R^2=0,344$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang kuat antara DO dengan prevalensi *Myxobolus*.

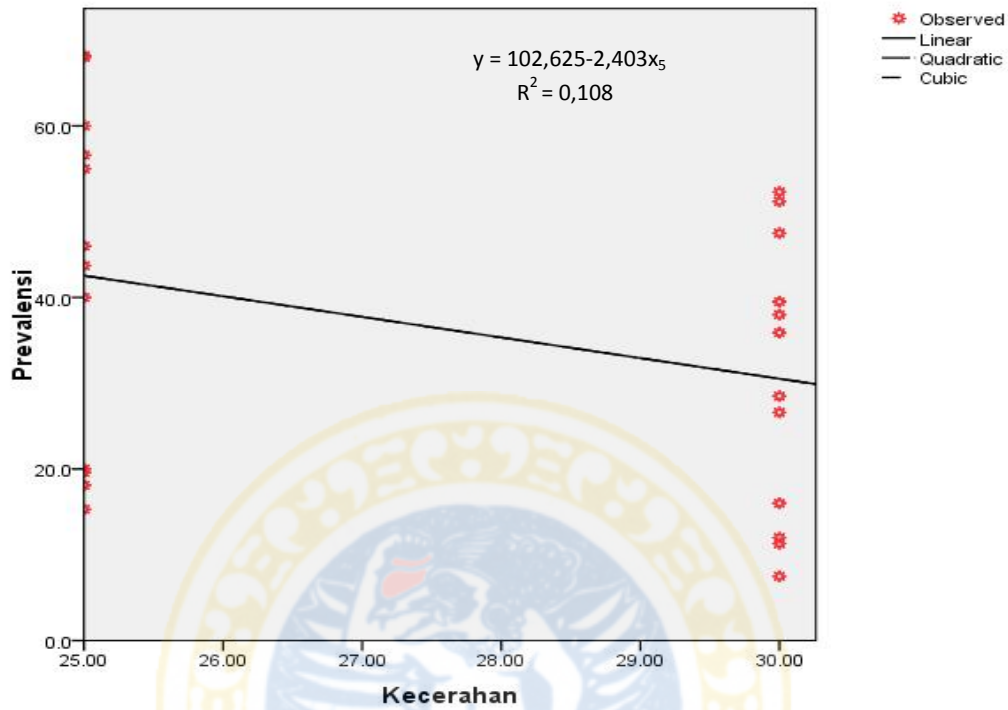
### 5.2.4 Korelasi NH<sub>3</sub> dengan Prevalensi *Myxobolus*



**Gambar 5.6** Korelasi NH<sub>3</sub> dengan prevalensi *Myxobolus*

Hal ini menunjukkan bahwa NH<sub>3</sub> dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang searah, yang artinya jika NH<sub>3</sub> naik, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan terjadi kenaikan sebesar 32,554%. Pada Gambar 5.6 hasil analisis regresi ( $R^2=0,221$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara NH<sub>3</sub> dengan prevalensi *Myxobolus*.

### 5.2.5 Korelasi Kecerahan dengan Prevalensi *Myxobolus*



**Gambar 5.7** Korelasi kecerahan dengan prevalensi *Myxobolus*

Hal ini menunjukkan bahwa kecerahan dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan, yang artinya jika kecerahan naik, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan terjadi penurunan sebesar 2,403%. Pada Gambar 5.7 hasil analisis regresi ( $R^2=0,108$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara kecerahan dengan prevalensi *Myxobolus*.

### 5.3 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan koi yang terserang parasit *Myxobolus* akan mengalami pembengkakan berupa nodul pada bagian insang, sehingga operculum ikan koi tidak dapat menutup dengan sempurna. Selain itu nodul tersebut dapat menyebabkan ikan sulit bernafas dan bisa berdampak pada

kematian. Hal ini diperkuat dari penelitian Yuliono (2012) yang menyatakan bahwa penyakit dalam budidaya ikan koi dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar karena penyakit dapat mengakibatkan kematian hingga 60% dari populasi. Mas'ud (2011) juga berpendapat bahwa benih ikan umumnya rentan terhadap serangan parasit sehingga dapat menimbulkan kerugian cukup besar. Monalisa dan Monggawati (2010) melaporkan pada ukuran benih semua organ tubuh belum berfungsi secara sempurna sehingga dapat dikatakan bahwa benih merupakan fase yang sangat kritis dan mudah terserang penyakit.

Prevalensi adalah presentasi ikan yang terserang parasit atau proporsi dari organisme-organisme dalam keseluruhan populasi yang ditemukan terjadi pada ikan pada waktu tertentu dengan mengabaikan kapan ikan tersebut terjangkit (Mas'ud, 2011). Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di desa Penataran didapatkan hasil sebesar 42,54%. Sedangkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di desa Nglegok didapatkan hasil sebesar 30,52%. Hal ini berarti prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi sudah umum terjadi di desa Penataran dan Nglegok. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ernest dan Williams (1996) bahwa angka prevalensi antara 40-50% dinyatakan telah umum terjadi kasus. Ramadan dkk. (2012) juga berpendapat bahwa 49-30% prevalensi *Myxobolus* dinyatakan sudah umum terjadi pada ikan koi. Hal ini juga diperkuat Firmansyah (2012) bahwa terdapat prevalensi *Myxobolus* pada ikan koi di desa Penataran dengan hasil sebesar 62% dan desa Nglegok sebesar 68%. Diduga penyebaran *Myxobolus* dipengaruhi oleh pakan alami yang ada pada kolam pemeliharaan, dimana pakan alami tersebut

merupakan inang antara yang membawa spora *Myxobolus*, kemudian menginfeksi pada ikan koi didukung dengan kondisi kualitas air yang menurun. Inang antara tersebut yaitu cacing spesies *Tubifex tubifex* yang diberikan pada saat ikan berada pada stadia larva. Hal ini sesuai penelitian El-Mansy dan Molnar (1997) bahwa spora *Myxobolus* dapat menginfeksi cacing *Tubifex tubifex* yang ada pada perairan tersebut.

Suhu merupakan salah satu kualitas air yang mempunyai peranan penting dalam menentukan pertumbuhan ikan koi. Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran suhu pada lokasi pengambilan sampel di desa Penataran telah diperoleh suhu sebesar 28.16<sup>0</sup>C. Sedangkan pada Tabel 5 hasil pengukuran suhu pada lokasi pengambilan sampel di desa Nglegok telah diperoleh suhu sebesar 28.41<sup>0</sup>C. Dari nilai tersebut terlihat bahwa kisaran suhu kolam ikan koi pada saat penelitian di desa Penataran dan Nglegok berada pada kisaran yang optimal dan tidak melebihi batas toleransi yang berkisar antara 26<sup>0</sup>C-31<sup>0</sup>C (Lastuti dkk., 2000). Hal ini juga diperkuat Kordi dan Tanjung (2007) yang menyatakan bahwa kisaran suhu yang optimal bagi kehidupan ikan adalah 28<sup>0</sup>C-32<sup>0</sup>C.

Pada Gambar 5.3 koefisien regresi pada variabel suhu menunjukkan nilai negatif yaitu sebesar 20.499. Ini menunjukkan bahwa suhu dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan arah, yang artinya jika suhu meningkat, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan mengalami penurunan. Koefisien regresi -20.499 untuk  $x_1$  menyatakan bahwa setiap peningkatan suhu 1<sup>0</sup>C akan terjadi penurunan prevalensi sebesar 20.499%. Hal ini diduga kisaran suhu optimal dapat mendukung daya tahan tubuh ikan koi sehingga parasit



*Myxobolus* tidak mampu berkembang biak. Hal ini diperkuat Rosita dkk.(2012) bila kondisi suhu optimum untuk keperluan kehidupan ikan koi, ikan akan memiliki ketahanan tubuh terhadap serangan parasit yang bisa menimbulkan penyakit. Tapi apabila suhu perairan tidak sesuai dengan keperluan kehidupan ikan koi, maka dapat menyebabkan ikan koi menjadi stress dan kondisi ikan stress merupakan kondisi yang sangat mendukung perkembangbiakan parasit. Jika dilihat dari tingkat signifikannya sebesar 0.000 kurang dari 0.05 maka suhu mempunyai korelasi yang signifikan dengan prevalensi *Myxobolus* atau bisa dikatakan suhu berpengaruh terhadap prevalensi *Myxobolus*. Pada hasil analisis regresi ( $R^2=0.467$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang kuat antara suhu terhadap prevalensi *Myxobolus*. Hal ini sesuai dengan Gujarati dan Porter (2012) bahwa jika angka koefisien korelasi mendekati 1, maka kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat.

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran pH pada lokasi pengambilan sampel di desa Penataran telah diperoleh pH sebesar 7.61 ppm dan pada Tabel 5 hasil pengukuran pH di desa Nglegok telah diperoleh sebesar 7.64 ppm. Apabila pH di kedua desa tersebut dibandingkan dengan pH perairan yang ideal bagi kehidupan ikan koi ternyata masih memiliki kriteria yang layak. Boyd and Lichtkoppler (1979) melaporkan nilai pH yang berkisar antara 6,9-8,0 masih memenuhi kriteria rata-rata yang layak untuk produksi benih. Mas'ud (2011) berpendapat keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) atau sebaliknya terlalu tinggi (sangat basa). Rosita dkk. (2012) menyatakan perairan asam akan kurang produktif dan dapat membunuh ikan yang

di budidaya yaitu ikan koi. Pada pH rendah atau keasaman yang tinggi, kandungan oksigen terlarut akan berkurang. Akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivasi pernapasan naik dan nafsu makan berkurang. Hal sebaliknya terjadi pada perairan basa. Diduga bahwa kondisi pH perairan yang ideal bagi kehidupan benih tersebut cocok bagi perkembangan siklus hidup dan penyebaran *Myxobolus* (Schaperclaus *et al.*, 1992).

Pada Gambar 5.4 koefisien regresi pada variabel pH menunjukkan nilai negatif yaitu sebesar 21.756. Hal ini menunjukkan bahwa pH dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan arah, yang artinya jika pH meningkat, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan mengalami penurunan. Koefisien regresi -21.756 untuk  $x_2$  menyatakan bahwa setiap peningkatan 1 unit pH akan terjadi penurunan prevalensi sebesar 21.756%. Hal ini diduga pH yang dibutuhkan ikan koi tidak sesuai dengan perkembangan parasit *Myxobolus*. Menurut Daelami (2001), tingkat keasaman yang baik untuk budidaya ikan hias adalah 5.5-9.0 ppm. Berdasarkan hal itu kisaran pH selama penelitian berada dari tingkat signifikannya sebesar 0.030 kurang dari 0.05 maka pH mempunyai korelasi yang signifikan dengan prevalensi *Myxobolus* atau bisa dikatakan pH berpengaruh terhadap prevalensi *Myxobolus*. Pada hasil analisis regresi ( $R^2=0.197$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara pH dan prevalensi *Myxobolus*. Rosita dkk., (2012) juga menyatakan hasil regresi ( $R^2=0.375$ ) menunjukkan adanya tingkat korelasi yang rendah antara pH terhadap prevalensi parasit *Myxobolus*. Hal ini sesuai dengan Gujarati dan Porter (2012)

bahwa jika angka koefisien korelasi mendekati 0, maka kedua variabel mempunyai korelasi yang lemah.

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran DO pada lokasi pengambilan sampel di desa Penataran telah diperoleh DO sebesar 4.66 ppm dan pada Tabel 5 hasil pengukuran DO di desa Nglegok telah diperoleh sebesar 5.53 ppm. Pada kisaran ini ikan koi dapat hidup tetapi pertumbuhannya terhambat dan mengalami stress sehingga menyebabkan penurunan daya tahan tubuh. Hal ini sesuai dengan penelitian Afrianto dan Liviawaty (1992) yang menyatakan bahwa kisaran DO normal yang baik untuk pertumbuhan ikan adalah diatas 5 ppm. Kandungan DO yang rendah atau di bawah 5 ppm akan mengurangi suplai oksigen ke tubuh ikan sehingga proses respirasi juga akan terganggu dan akibatnya ikan mengalami stress. Rendahnya kadar oksigen berpengaruh terhadap fungsi biologis dan laju pertumbuhan, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Hal ini diperkuat oleh Rosita dkk. (2012) bahwa ikan membutuhkan oksigen untuk pembakaran bahan bakarnya (makanan) untuk menghasilkan aktivitas, seperti aktivitas berenang, pertumbuhan, dan reproduksi. Di dalam kolam, oksigen juga berfungsi sebagai pengoksidasi bahan organik yang ada di dasar.

Pada Gambar 5.5 koefisien regresi pada variabel DO menunjukkan nilai negatif yaitu sebesar 12.543. Hal ini menunjukkan bahwa suhu dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan arah, yang artinya jika DO meningkat, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan mengalami penurunan. Koefisien regresi -12.543 untuk  $x_3$  menyatakan bahwa setiap peningkatan 1 unit DO akan terjadi penurunan prevalensi sebesar 12.543%. Jika dilihat dari tingkat

signifikannya sebesar 0.003 kurang dari 0.05 maka DO mempunyai korelasi yang signifikan dengan prevalensi *Myxobolus* atau bisa dikatakan DO berpengaruh terhadap prevalensi *Myxobolus*. Pada hasil analisa regresi ( $R^2=0.344$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang kuat antara DO terhadap prevalensi *Myxobolus*. Hal ini sesuai dengan Gujarati dan Porter (2012) bahwa jika angka koefisien korelasi mendekati 1, maka kedua variabel mempunyai korelasi yang kuat. Oksigen merupakan faktor pembatas sehingga bila ketersediaannya di dalam air tidak mencukupi kebutuhan ikan koi maka segala aktivitas akan terhambat. Rosita (2012) melaporkan dengan meningkatnya DO maka prevalensi parasit *Myxobolus* akan menurun, ini disebabkan karena DO berada dalam kondisi optimum untuk mendukung kehidupan dan kesehatan ikan.

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran terhadap  $NH_3$  di desa Penataran telah diperoleh  $NH_3$  sebesar 0.35 ppm dan pada Tabel 5 hasil pengukuran  $NH_3$  di desa Nglegok telah diperoleh  $NH_3$  sebesar 0.08 ppm. Hal ini menunjukkan  $NH_3$  yang diperoleh dari desa Penataran dan Nglegok telah melebihi batas maksimum atau batas toleransi. Lastuti dkk. (2000) berpendapat kisaran  $NH_3$  yang normal dan baik untuk pertumbuhan ikan adalah kurang dari 0.1 ppm. Semakin tinggi suhu dan pH air, semakin tinggi presentase konsentrasi  $NH_3$ . Afrianto dan Liviawaty (1992) juga menyatakan bahwa konsentrasi  $NH_3$  dibawah 0.02 ppm masih cukup aman bagi sebagian besar ikan air tawar, tetapi konsentrasi yang tinggi yaitu 0.3 ppm mengakibatkan kerusakan insang pada ikan koi.

Pada Gambar 5.6 koefisien regresi pada variabel  $NH_3$  menunjukkan nilai positif yaitu sebesar 32.554. Hal ini menunjukkan bahwa  $NH_3$  dan prevalensi

*Myxobolus* mempunyai korelasi yang searah, yang artinya jika  $\text{NH}_3$  meningkat, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan meningkat juga. Koefisien regresi -32.554 untuk  $x_4$  menyatakan bahwa setiap peningkatan 1 unit  $\text{NH}_3$  akan terjadi peningkatan prevalensi sebesar 32.554%. Hal ini diduga ketahanan tubuh ikan koi menurun dan parasit *Myxobolus* mendapat peluang untuk berkembangbiak. Rosita dkk. (2012) melaporkan peluang ikan budidaya keracunan  $\text{NH}_3$  lebih besar pada suhu dan pH yang tinggi. Pengaruh dari kadar amonia tinggi yang belum mematikan ialah rusaknya jaringan insang, dimana lempeng insang membengkak sehingga fungsinya sebagai alat pernapasan terganggu. Jika dilihat dari tingkat signifikannya sebesar 0.020 kurang dari 0.05 maka  $\text{NH}_3$  mempunyai korelasi yang signifikan dengan prevalensi *Myxobolus* atau bisa dikatakan  $\text{NH}_3$  berpengaruh terhadap prevalensi *Myxobolus*. Pada hasil analisis regresi ( $R^2=0.221$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara  $\text{NH}_3$  dan prevalensi *Myxobolus*. Hal ini sesuai dengan Gujarati dan Porter (2012) bahwa jika angka koefisien korelasi mendekati 0, maka kedua variabel mempunyai korelasi yang lemah. Feses dan sisa pakan yang tidak termakan adalah bahan organik dengan kandungan protein tinggi yang diuraikan menjadi asam-asam amino dan akhirnya amonia sebagai produk akhir dalam kolam. Kordi dan Tanjung (2007) melaporkan kadar amonia yang terdapat dalam perairan merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat atau feses yang dikeluarkan melalui anus.

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran kecerahan perairan selama penelitian di desa Penataran menunjukkan hasil sebesar 25 cm, sedangkan di desa Nglegok menunjukkan hasil sebesar 30 cm. Menurut Kordi dan Tanjung (2007),

kekeruhan yang baik untuk kehidupan ikan adalah 30-40 cm yang diukur dengan sechi disk. Effendi (2003) melaporkan nilai kecerahan yang baik untuk kehidupan ikan adalah lebih besar dari 45 cm, karena bila nilai kecerahan kurang dari 45 cm, batas pandang ikan akan berkurang.

Pada Gambar 5.7 koefisien regresi pada variabel kecerahan menunjukkan nilai negatif yaitu sebesar 2.403. Hal ini menunjukkan bahwa kecerahan dan prevalensi *Myxobolus* mempunyai korelasi yang berlawanan arah, yang artinya jika kecerahan meningkat, maka nilai prevalensi *Myxobolus* akan mengalami penurunan. Koefisien regresi -2.403 untuk  $x_5$  menyatakan bahwa setiap peningkatan 1 unit kecerahan akan terjadi penurunan prevalensi sebesar 2.403%. Jika dilihat dari tingkat signifikannya sebesar 0.118 lebih dari 0.05 maka kecerahan mempunyai korelasi yang tidak signifikan dengan prevalensi *Myxobolus* atau bisa dikatakan kecerahan tidak berpengaruh terhadap prevalensi *Myxobolus*. Pada hasil analisis regresi ( $R^2=0.108$ ) menunjukkan bahwa adanya korelasi yang lemah antara kecerahan dan prevalensi *Myxobolus*. Hal ini sesuai dengan Gujarati dan Porter (2012) bahwa jika angka koefisien korelasi mendekati 0, maka kedua variabel mempunyai korelasi yang lemah.

Kualitas air yang menurun dapat mendukung perkembangan *Myxobolus* karena diikuti menurunnya kesehatan dan kekebalan tubuh ikan koi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maftuch dan Dalimunthe (2013) bahwa apabila kondisi kualitas air kolam menurun, maka sangat dimungkinkan benih ikan koi yang kurang baik akan mudah terinfeksi penyakit. Afrianto dan Liviawaty (1992) melaporkan bahwa pengaruh serangan parasit terhadap ikan tergantung dari jenis

dan jumlah mikroorganisme yang menyerangnya, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi perairan saat itu dan daya tahan tubuh ikan. Komarudin (1991) berpendapat bahwa pada ukuran benih semua organ tubuh belum berfungsi secara sempurna sehingga dapat dikatakan bahwa benih merupakan fase yang sangat kritis dan mudah terserang penyakit. Gufron *et al.* (2007) melaporkan bila kondisi kualitas air optimum untuk keperluan kehidupan ikan, ikan akan memiliki ketahanan tubuh terhadap serangan parasit yang bisa menimbulkan penyakit.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Kualitas air kolam ikan koi yaitu suhu dan DO masih menunjukkan angka normal atau tidak melebihi batas toleransi, sedangkan pH, NH<sub>3</sub> dan kecerahan menunjukkan angka yang melebihi batas toleransi.
2. Prevalensi *Myxobolus* pada kolam ikan koi di desa Penataran adalah sebesar 42,54% dan desa Nglegok sebesar 30,52% yang dinyatakan sudah umum terjadi pada ikan koi.
3. Angka R square atau koefisien determinasi adalah 0,658. Hal ini berarti 65,8% variasi dari prevalensi bisa dijelaskan oleh variasi dari variabel *independent* (suhu, pH, DO, NH<sub>3</sub> dan kecerahan) dan 34,2% dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain.

### 6.2. Saran

Agar petani lebih memperhatikan kualitas air kolam ikan koi upaya pencegahan secara dini terhadap munculnya serangan penyakit di kolam ikan koi Desa Penataran dan Nglegok, Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abowei, J. F. N. and E. N. Ezekiel. 2011. A Review of Myxosporea, Microspora and Monogenea Infection in African Fish. *British*, 2 (5) : 236-250.
- Afrianto dan Liviawaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta. hal. 20.
- Ahmad, T. dan Ratnawati. 2002. Budidaya Bandeng Secara Intensif. Penebar Swadaya. Bogor. hal. 5.
- Alexander, R. M. 1979. *The Invertebrates*. Cambridge University Press. USA. pp. 93.
- Alifuddin, M., Y. Hadiroseyani dan I. Ohoiulun. 2003. Parasit pada Ikan Hias Air Tawar (Ikan Cupang, Gapi dan Rainbow). *Akuakultur*, 2 (2) : 93-100.
- Anshary, H. 2008. Modul Pembelajaran Berbasis Student Center Learning (SCL) Mata Kuliah Parasitologi Ikan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Hassanudin. Makasar. 126 hal.
- Azmi, H., D. Rini dan N. Kariada. 2013. Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Koi di Pasar Ikan Hias Jurnatan Semarang. *Life*, 2 (2) :1-7.
- Azwar, S. 2010. *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. hal. 83.
- Bachtiar*, Y. 2002. *Mencemerlangkan Warna Koi*. Agromedia Pustaka. Bogor. hal. 72.
- Barus, T. A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. USU press. Medan. hal. 10.
- Blasiola, G. C. 1995. *Koi : Everything About Selection, Care, Nutrition, Diseases, Breeding, Pond Design and Maintenance, and Popular Aquatic Plant*. Barron's Educational Series, Inc. Hauppauge, NY : 9-12.
- Boyd, C. E and F. Lichtkoppler, 1979. *Water Quality Management in Pond for Aquaculture, Agriculture Experiment Station*. Elsevier Publishing Company Inc. New York. pp. 550.
- Brinkhurst, R.O. 2002. On the role of tubificid oligochaetes in relation to fish disease with special reference to the *Myxozoa*. *Fish*, 6:29-40.

- Caffara, M., E. Raimondi, D. Florio, F. Marcer, F. Quaglio, and M. L. Fioravanti. 2009. The life cycle of *Myxobolus lentisuturalis* (Myxozoa : Myxobolidae), form goldfish (*Carassius auratus auratus*), involves a Raabeia-type actinospore. *Folia*, 56 (1): 6-12.
- Daelami, 2001. Usaha Pembenihan Ikan Hias Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 8 hal.
- Dewi, T. C. 2010. Studi *Myxobolus* sp. pada Ikan mas (*Cyprinus carpio*) Secara Konvensional dan Scanning Elektron Microscope (SEM). Tesis. Sains Veteriner. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 6-8 hal.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Blitar. 2009. Kabupaten Blitar Dalam Angka/Blitar Regency in Figures. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Blitar. Blitar. hal. 210.
- Dirjen Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2010. Perikanan Budidaya. Dirjen Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. hal. 10-13.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. hal. 20.
- Eiras, J. C., K. Molnar dan Y. S. Lu. 2005. Synopsis of the Species of *Myxobolus* Bütschli, 1882 (Myxozoa : Myxosporidia : Myxobolidae). *Systematic Parasitology*, 61 : 1-46.
- El-Mansy, A dan Molnar, K. 1997. Extraprozoan Development of *Myxobolus drjagini* Akhmerov, 1954 (Myxosporidia: Myxobolidae) in Oligochaete Alternative Hosts. *Acta Veterinaria Hungarica* 45 (4) : 427.
- Ernest, H. W and L. B. Williams. 1996. Parasites Of Offshore Big Game Fishes Of Puerto Rico and The Western Atlantic. Departement of Marine Sciences and Department of Biology. University of Puerto Rico. America. PR 00681-5000.
- Firmansyah, R.A.F., G. Mahasri dan Kismiyati. 2012. Prevalensi dan Jumlah Nodul pada Insang Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang Terinfeksi *Myxobolus* di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar. *Budidaya Perairan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 60 hal.
- Gujarati, D. N dan D. C. Porter. 2012. Dasar-dasar Ekonometrika. Salemba Empat. Jakarta. hal. 139
- Haikal, F. L dan Mulyana. 2008. Koi. Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hal.

- Hofmaan, G.L. 1999. Parasites of North American Freshwater Fishes. Cornell University Press. New York. pp. 21-66.
- Isfandi, T.A. 2011. Pemanfaatan Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L*) untuk Pengobatan Myxobolusis pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 10 hal.
- Kent, M. L. 1992. Disease of Seawater Netpen-Reared Salmonid Fishes the Pacific Northwest. Department of Fisheries and Oceans. Nanaimo. pp. 36.
- Kordi, K.G. dan A. B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta. 10 hal.
- Lastuti, N.D.R., L.T. Suwanti dan G. Mahasri. 2000. Kasus Penyakit Protozoa Ikan Hubungannya dengan Kualitas Air di tempat Pembenihan Ikan di Sidoarjo Jawa Timur. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya. 23 hal.
- Lom, J. and I. Dykova. 2006. Myxozoan Genera : Definition and Notes Taxonomy, Life Cycle Terminology and Pathogenic Species. Folia Parasitologica, 53 : 1-36.
- Maftuch dan S. Dalimunthe. 2013. Penyakit Hewan Akuakultur. Tim UB Press. Malang. hal. 11.
- Mahasri, G., Kismiyati dan A. Manan. 2010. Buku Petunjuk Praktikum Parasit dan Penyakit Ikan I. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 63.
- Mahasri, G. dan Kismiyati. 2011. Buku Ajar Parasit dan Penyakit Ikan I (Ilmu Penyakit Protozoa pada Ikan dan Udang). Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 3-4.
- Mas'ud, F. 2011. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Dactylogyrus* sp. pada Insang Benih Bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak Tradisional, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3 (1) : 27-38.
- Menegristik Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2011. Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jakarta. Menegristik Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. hal. 1-13.

- Molnar, K., S. Marton, E. Eszterbauer and C. Székely. 2006. Comparative Morphological and Molecular Studies on *Myxobolus* spp. Infecting Chub from the River Danube, Hungary, and Description of *M. muellericus* sp. n. *Disease of Aquatic Organism*, 73 : 49-61.
- Monalisa, S.S., dan I. Minggawati. 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) di Kolam Beton dan Terpal. *Jurnal of Tropical Fisheries*, 5(2) : 526-530.
- Murhananto, M.M., O. A. Tiana. 2002. *Budidaya Koi*. Agromedia Pustaka. Jakarta. hal. 30.
- Natalist. 2003. Pengaruh Pemberian Tepung Wortel (*Daucus carota* l.) dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* l.). Skripsi. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta. 43 hal.
- Noga, E. J. 2010. *Fish Disease : Diagnosis and Treatment*. ISBN 978-0-8138-0697-6.
- Priyono, A., Kurniasih., R. Widayanti dan A. D. Nurekawati. 2013. Identifikasi *Myxobolus* sp. yang diperoleh dari Insang Ikan Karper di Jawa Timur. *Jurnal Veteriner*, 14 (1) : 31-36.
- Ramadan., A. R., N. Abdulgani., dan N. Triyani. 2012. Perbandingan Prevalensi Parasit Pada Insang dan Usus Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang Tertangkap di Sungai Aloo dan Tambak Kedung Peluk, Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, Vol. 1 : 1.
- Rosita., A. Mangalik., M. Adriani., dan M. Mahbub. 2012. Identifikasi dan Potensi Parasit pada Sumber Daya Ikan Hias di Danau Lais Kalimantan Tengah. *EnviroScienteeae*, 8 : 164-174.
- Ruidisch, S., M. El-Matbouli and R.W. Hoffman. 1991. The Role of Tubificid Worms as an Intermediate Host in Life Cycle of *Myxobolus pavlovskii*. *Institute of Zoology and Hydrobiology. University of Munich*. pp. 663-667.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi I. Binacipta*. Bandung. 245 hal.
- Schaperlaus, W.,H. Kulow and Schereckenbach.1992. *Fish Disease*. Balkema. Rotterdam, 2 : 245.
- Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1993. *Prinsip Prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta. hal. 425-478.

- Sugianti, B. 2005. Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional dalam Pengendalian Penyakit Ikan. Makalah Pribadi Falsafah Sains. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 10 hal.
- Susanto, H. 2001. Koi. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 77.
- Suwarsito dan H. Mustafidah. 2011. Diagnosa Penyakit Ikan Menggunakan Sistem Pakar (*Diagnosing Fish Disease Using Expert System*). JUITA, 1 (4) : 131.
- Tatangindatu, F., O. Kalesaran dan R. Rompas. 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*, 1 (2) : 8-19.
- Ulfiana, R., G. Mahasri dan H. Suprpto. 2012. Tingkat Kejadian Aeromonas pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang Terinfeksi *Myxobolus koi* pada Derajat Infeksi yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4 (2) : 169-174.
- Woo, P. T. K. and K. Buchmann. 2011. *Fish Parasites : Pathobiology and Protection*. 2<sup>nd</sup> Edition. Cabi. USA. pp. 131-134.
- Yuliono, D. T. 2012. Prevalensi *Myxobolus* dan Hubungan Korelasinya dengan Jumlah Populasi Oligochaeta yang Berpotensi Sebagai Inang Antara *Myxobolus* pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. *Budidaya Perairan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 60 hal.
- Yokoyama, H., D. Grabner and S. Shirakashi. 2012. *Health and Environment in Aquaculture. Transmission Biology of The Myxozoa*. Germany. Intechopen. pp. 1-42.

**Lampiran 1. Lokasi Penelitian Kualitas Air Kolam Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**



**Lampiran 2. Hasil Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**

Lokasi : Desa Penataran

Minggu	Kolam	Populasi	Jumlah sampel ikan	Negatif terinfeksi	Positif terinfeksi	Prevalensi(%)
1	I	1000	100	54	46	46
	II	1000	100	45	55	55
	III	1000	100	32	68	68
2	I	850	85	27	58	68.2
	II	700	70	28	42	60
	III	550	55	33	22	40
3	I	510	51	41	10	19.6
	II	600	60	26	34	56.6
	III	480	48	27	21	43.7
4	I	390	39	33	6	15.3
	II	400	40	32	8	20
	III	220	22	18	4	18.1
Rata - rata						42.54

Lokasi : Desa Nglegok

Minggu	Kolam	Populasi	Jumlah sampel ikan	Negatif terinfeksi	Positif terinfeksi	Prevalensi (%)
1	I	800	80	39	41	51.2
	II	1000	100	62	38	38
	III	900	90	66	24	26.6
2	I	650	65	31	34	52.3
	II	800	80	42	38	47.5
	III	700	70	50	20	28.5
3	I	530	53	47	6	11.3
	II	640	64	41	23	35.9
	III	500	50	42	8	16
4	I	400	40	37	3	7.5
	II	500	50	44	6	12
	III	430	43	26	17	39.5
Rata - rata						30.52

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**

Lokasi : Desa Penataran

Minggu : 1

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	35	-	69	-
2	+	36	-	70	-
3	-	37	+	71	+
4	-	38	-	72	-
5	+	39	-	73	+
6	+	40	+	74	+
7	-	41	-	75	-
8	+	42	+	76	-
9	+	43	-	77	-
10	-	44	-	78	-
11	+	45	-	79	+
12	-	46	+	80	+
13	+	47	+	81	-
14	-	48	+	82	-
15	+	49	-	83	+
16	-	50	-	84	-
17	+	51	+	85	+
18	-	52	-	86	+
19	-	53	-	87	-
20	+	54	-	88	-
21	-	55	+	89	-
22	+	56	-	90	+
23	-	57	+	91	-
24	+	58	+	92	-
25	+	59	-	93	+
26	-	60	-	94	-
27	-	61	+	95	+
28	+	62	+	96	-
29	+	63	-	97	+
30	-	64	+	98	-



31	-	65	+	99	-
32	+	66	-	100	+
33	+	67	+		
34	-	68	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*

- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 1

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	35	+	69	-
2	+	36	-	70	+
3	-	37	+	71	+
4	+	38	-	72	+
5	+	39	+	73	-
6	-	40	-	74	-
7	+	41	+	75	+
8	-	42	+	76	+
9	+	43	+	77	-
10	-	44	-	78	+
11	-	45	-	79	-
12	+	46	+	80	+
13	-	47	-	81	-
14	+	48	+	82	-
15	-	49	-	83	+
16	+	50	-	84	-
17	+	51	+	85	+
18	+	52	-	86	+
19	-	53	+	87	+
20	+	54	+	88	-
21	-	55	-	89	+
22	+	56	+	90	-
23	-	57	-	91	+
24	+	58	+	92	+
25	-	59	-	93	+
26	+	60	-	94	-
27	+	61	-	95	+
28	-	62	+	96	-
29	+	63	-	97	+
30	-	64	+	98	+

31	-	65	+	99	-
32	+	66	+	100	+
33	-	67	-		
34	+	68	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 1

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	35	+	69	+
2	-	36	+	70	+
3	+	37	-	71	+
4	+	38	+	72	+
5	-	39	-	73	+
6	+	40	-	74	-
7	+	41	+	75	+
8	-	42	-	76	+
9	-	43	+	77	-
10	+	44	-	78	+
11	-	45	+	79	+
12	+	46	-	80	+
13	+	47	+	81	+
14	+	48	+	82	-
15	+	49	-	83	+
16	+	50	+	84	+
17	-	51	-	85	+
18	-	52	-	86	+
19	+	53	+	87	+
20	-	54	-	88	+
21	-	55	+	89	+
22	+	56	-	90	+
23	+	57	+	91	+
24	-	58	-	92	-
25	+	59	+	93	+
26	+	60	+	94	+
27	-	61	-	95	+
28	+	62	-	96	+
29	-	63	+	97	+
30	+	64	+	98	-

31	+	65	+	99	+
32	+	66	+	100	+
33	-	67	+		
34	+	68	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	30	+	59	+
2	-	31	-	60	-
3	+	32	+	61	+
4	+	33	-	62	+
5	+	34	+	63	+
6	+	35	+	64	+
7	+	36	-	65	+
8	-	37	+	66	-
9	+	38	+	67	-
10	+	39	-	68	+
11	+	40	+	69	-
12	-	41	+	70	+
13	+	42	-	71	-
14	+	43	+	72	+
15	+	44	+	73	-
16	+	45	-	74	+
17	+	46	+	75	-
18	+	47	-	76	+
19	+	48	+	77	+
20	-	49	-	78	+
21	+	50	+	79	-
22	-	51	+	80	+
23	+	52	+	81	+
24	+	53	-	82	-
25	+	54	+	83	+
26	-	55	+	84	-
27	+	56	-	85	+
28	+	57	+		
29	+	58	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	25	-	49	-
2	+	26	+	50	+
3	-	27	+	51	-
4	+	28	-	52	-
5	+	29	+	53	-
6	-	30	+	54	-
7	-	31	-	55	-
8	+	32	+	56	+
9	+	33	+	57	+
10	+	34	-	58	+
11	-	35	-	59	+
12	-	36	+	60	-
13	+	37	+	61	+
14	+	38	-	62	+
15	+	39	-	63	+
16	-	40	-	64	+
17	+	41	+	65	+
18	+	42	-	66	-
19	+	43	+	67	+
20	-	44	+	68	+
21	+	45	-	69	+
22	+	46	+	70	+
23	+	47	+		
24	-	48	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	20	+	39	+
2	-	21	-	40	+
3	-	22	-	41	-
4	+	23	+	42	+
5	-	24	+	43	-
6	-	25	-	44	+
7	+	26	+	45	-
8	-	27	-	46	-
9	-	28	+	47	+
10	+	29	-	48	-
11	+	30	-	49	-
12	-	31	+	50	-
13	+	32	-	51	-
14	-	33	-	52	+
15	-	34	+	53	-
16	-	35	+	54	-
17	+	36	-	55	-
18	-	37	+		
19	+	38	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	18	-	35	-
2	-	19	-	36	-
3	-	20	+	37	-
4	+	21	-	38	-
5	-	22	-	39	+
6	-	23	-	40	-
7	-	24	-	41	-
8	+	25	+	42	-
9	-	26	-	43	-
10	-	27	-	44	-
11	+	28	-	45	+
12	-	29	-	46	-
13	-	30	+	47	-
14	-	31	-	48	-
15	+	32	-	49	-
16	-	33	-	50	-
17	-	34	-	51	-

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	21	+	41	+
2	-	22	-	42	+
3	-	23	+	43	-
4	+	24	+	44	+
5	-	25	+	45	-
6	-	26	+	46	-
7	+	27	-	47	+
8	-	28	+	48	+
9	+	29	-	49	+
10	-	30	+	50	-
11	-	31	+	51	+
12	-	32	+	52	-
13	+	33	-	53	-
14	-	34	-	54	+
15	+	35	+	55	-
16	+	36	+	56	-
17	-	37	-	57	+
18	+	38	+	58	-
19	+	39	+	59	+
20	+	40	-	60	+

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	17	+	33	+
2	-	18	-	34	+
3	-	19	+	35	-
4	+	20	-	36	+
5	-	21	-	37	-
6	-	22	+	38	-
7	+	23	+	39	+
8	-	24	-	40	-
9	+	25	-	41	-
10	-	26	+	42	+
11	-	27	-	43	-
12	+	28	-	44	+
13	-	29	+	45	-
14	-	30	-	46	+
15	+	31	-	47	+
16	-	32	+	48	+

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
 - Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	14	-	27	-
2	+	15	-	28	-
3	-	16	-	29	+
4	-	17	-	30	-
5	-	18	-	31	-
6	-	19	-	32	-
7	+	20	-	33	-
8	-	21	+	34	-
9	-	22	-	35	-
10	-	23	-	36	-
11	-	24	-	37	-
12	+	25	-	38	+
13	-	26	-	39	-

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
 – Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	15	-	29	-
2	-	16	-	30	+
3	+	17	-	31	-
4	-	18	+	32	-
5	-	19	-	33	-
6	-	20	-	34	-
7	+	21	-	35	-
8	-	22	+	36	-
9	-	23	-	37	-
10	-	24	-	38	+
11	+	25	-	39	-
12	-	26	-	40	-
13	-	27	+		
14	-	28	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	9	-	17	+
2	-	10	-	18	-
3	+	11	-	19	-
4	-	12	+	20	-
5	-	13	-	21	-
6	-	14	-	22	-
7	-	15	-		
8	+	16	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
 – Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Lokasi : Desa Nglegok

Minggu : 1

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	28	-	55	+
2	+	29	+	56	-
3	+	30	+	57	+
4	-	31	-	58	+
5	+	32	+	59	-
6	-	33	+	60	+
7	+	34	-	61	-
8	-	35	+	62	-
9	+	36	+	63	+
10	-	37	+	64	+
11	-	38	-	65	-
12	-	39	+	66	-
13	+	40	-	67	+
14	-	41	-	68	+
15	+	42	+	69	+
16	-	43	-	70	+
17	-	44	-	71	-
18	+	45	+	72	-
19	-	46	+	73	+
20	-	47	-	74	-
21	+	48	-	75	+
22	-	49	+	76	-
23	-	50	-	77	+
24	+	51	+	78	+
25	+	52	+	79	-
26	-	53	-	80	-
27	+	54	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*

- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 1

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	35	-	69	+
2	-	36	+	70	-
3	+	37	-	71	+
4	-	38	-	72	-
5	-	39	-	73	+
6	-	40	+	74	-
7	+	41	-	75	-
8	-	42	+	76	+
9	-	43	-	77	-
10	-	44	+	78	+
11	-	45	+	79	-
12	-	46	-	80	-
13	+	47	-	81	+
14	-	48	+	82	-
15	-	49	-	83	-
16	-	50	-	84	+
17	+	51	+	85	-
18	-	52	+	86	-
19	-	53	+	87	-
20	-	54	+	88	+
21	-	55	-	89	-
22	-	56	-	90	-
23	-	57	+	91	-
24	-	58	-	92	-
25	+	59	-	93	+
26	-	60	+	94	-
27	+	61	-	95	-
28	-	62	-	96	+
29	-	63	+	97	+
30	+	64	+	98	+



31	-	65	-	99	-
32	+	66	+	100	+
33	+	67	-		
34	-	68	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 1

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	31	-	61	-
2	-	32	+	62	-
3	+	33	-	63	-
4	-	34	-	64	+
5	-	35	+	65	-
6	-	36	+	66	-
7	-	37	-	67	-
8	+	38	-	68	+
9	-	39	+	69	-
10	-	40	-	70	+
11	-	41	-	71	+
12	-	42	+	72	-
13	-	43	-	73	-
14	-	44	-	74	+
15	+	45	+	75	-
16	-	46	-	76	+
17	-	47	-	77	-
18	-	48	-	78	-
19	-	49	+	79	+
20	+	50	-	80	-
21	-	51	-	81	+
22	-	52	-	82	-
23	-	53	-	83	-
24	-	54	+	84	+
25	-	55	-	85	-
26	+	56	-	86	-
27	-	57	-	87	-
28	-	58	-	88	-
29	-	59	-	89	-
30	+	60	-	90	-

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	23	-	45	+
2	+	24	+	46	+
3	+	25	-	47	+
4	-	26	+	48	+
5	-	27	+	49	-
6	+	28	-	50	+
7	+	29	-	51	-
8	-	30	+	52	+
9	+	31	-	53	+
10	-	32	+	54	+
11	-	33	-	55	-
12	-	34	+	56	+
13	+	35	+	57	-
14	+	36	-	58	-
15	+	37	-	59	+
16	-	38	+	60	+
17	-	39	-	61	-
18	+	40	+	62	+
19	-	41	-	63	-
20	+	42	-	64	+
21	-	43	+	65	-
22	-	44	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	28	-	55	+
2	-	29	-	56	-
3	+	30	+	57	+
4	+	31	-	58	-
5	-	32	+	59	-
6	-	33	-	60	-
7	-	34	+	61	+
8	+	35	+	62	+
9	-	36	-	63	-
10	-	37	+	64	+
11	-	38	-	65	+
12	-	39	+	66	-
13	+	40	-	67	-
14	-	41	+	68	-
15	-	42	+	69	+
16	+	43	-	70	-
17	-	44	+	71	-
18	+	45	-	72	+
19	-	46	+	73	+
20	-	47	-	74	+
21	-	48	-	75	-
22	+	49	+	76	-
23	-	50	+	77	-
24	-	51	-	78	+
25	+	52	+	79	-
26	+	53	+	80	+
27	+	54	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 2

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	25	-	49	-
2	-	26	+	50	+
3	-	27	+	51	+
4	-	28	-	52	-
5	+	29	-	53	-
6	-	30	+	54	-
7	-	31	-	55	-
8	-	32	-	56	+
9	+	33	+	57	-
10	+	34	-	58	-
11	-	35	-	59	+
12	-	36	+	60	-
13	-	37	-	61	-
14	-	38	-	62	+
15	+	39	-	63	-
16	-	40	-	64	-
17	-	41	+	65	+
18	-	42	-	66	-
19	+	43	-	67	+
20	-	44	-	68	-
21	+	45	-	69	-
22	-	46	+	70	-
23	-	47	-		
24	-	48	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	19	-	37	-
2	-	20	-	38	-
3	-	21	+	39	-
4	-	22	-	40	-
5	-	23	-	41	-
6	-	24	-	42	+
7	-	25	-	43	-
8	-	26	+	44	-
9	-	27	-	45	-
10	-	28	-	46	-
11	-	29	-	47	-
12	-	30	+	48	-
13	-	31	-	49	-
14	-	32	-	50	-
15	-	33	+	51	+
16	-	34	-	52	-
17	-	35	-	53	-
18	-	36	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*– Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	23	-	45	+
2	-	24	+	46	+
3	-	25	+	47	+
4	-	26	-	48	-
5	-	27	+	49	-
6	-	28	-	50	+
7	+	29	-	51	+
8	-	30	-	52	-
9	-	31	-	53	-
10	-	32	-	54	-
11	+	33	+	55	-
12	+	34	-	56	+
13	+	35	-	57	-
14	-	36	-	58	-
15	-	37	-	59	+
16	-	38	+	60	+
17	-	39	+	61	+
18	-	40	+	62	-
19	-	41	+	63	-
20	-	42	+	64	-
21	-	43	-		
22	-	44	+		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 3

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	+	18	-	35	-
2	+	19	-	36	-
3	-	20	-	37	-
4	-	21	-	38	-
5	+	22	-	39	-
6	-	23	-	40	-
7	-	24	-	41	-
8	-	25	+	42	-
9	+	26	-	43	-
10	-	27	-	44	-
11	-	28	-	45	-
12	-	29	-	46	-
13	-	30	+	47	-
14	-	31	-	48	-
15	+	32	+	49	-
16	-	33	-	50	-
17	-	34	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*



**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : I

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	15	-	29	-
2	-	16	-	30	-
3	+	17	-	31	-
4	-	18	-	32	-
5	-	19	-	33	-
6	-	20	-	34	-
7	-	21	-	35	-
8	-	22	-	36	-
9	-	23	-	37	-
10	-	24	-	38	+
11	+	25	-	39	-
12	-	26	-	40	-
13	-	27	-		
14	-	28	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
 – Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : II

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	18	+	35	-
2	-	19	-	36	-
3	-	20	-	37	+
4	+	21	-	38	-
5	-	22	-	39	-
6	-	23	-	40	-
7	-	24	-	41	-
8	-	25	-	42	-
9	-	26	-	43	-
10	-	27	-	44	+
11	-	28	-	45	-
12	-	29	-	46	-
13	-	30	-	47	-
14	+	31	-	48	-
15	-	32	-	49	+
16	-	33	-	50	-
17	-	34	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*- Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 3. Hasil Pengamatan Setiap Kolam Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur (Lanjutan)**

Minggu : 4

Kolam : III

Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan	Urutan Ikan	Hasil Pengamatan
1	-	16	+	31	-
2	+	17	-	32	-
3	+	18	-	33	+
4	-	19	-	34	+
5	-	20	-	35	-
6	+	21	-	36	+
7	-	22	-	37	-
8	+	23	-	38	+
9	+	24	-	39	-
10	-	25	-	40	+
11	-	26	-	41	+
12	+	27	+	42	-
13	+	28	-	43	+
14	+	29	-		
15	-	30	-		

+ Positif Terinfeksi *Myxobolus*  
 – Negatif Terinfeksi *Myxobolus*

**Lampiran 4. Hasil Penelitian Kualitas Air Kolam Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**

Lokasi : Desa Penataran

Minggu	Kolam	Suhu (°C)	pH (ppm)	DO (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Kecerahan (cm)
1	I	29	7,90	5,30	0,00	25
	II	28	7,60	3,20	0,50	25
	III	28	7,90	3,30	0,68	25
2	I	27	6,69	5,79	0,06	25
	II	27	6,89	3,77	1,06	25
	III	28	7,84	3,46	0,52	25
3	I	29	7,63	5,79	0,03	25
	II	28	7,58	4,80	0,37	25
	III	28	7,88	4,65	0,28	25
4	I	29	7,93	5,29	0,02	25
	II	29	7,89	5,31	0,43	25
	III	28	7,66	5,33	0,28	25
Rata-rata		28,16	7,61	4,66	0,35	25

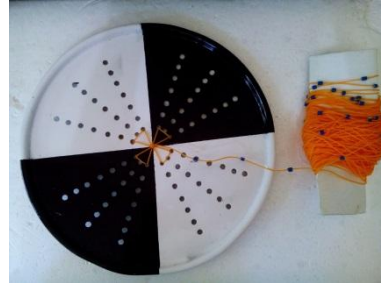
Lokasi : Desa Nglegok

Minggu	Kolam	Suhu (°C)	pH (ppm)	DO (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Kecerahan (cm)
1	I	28	7,20	4,45	0,07	30
	II	29	6,70	5,80	0,07	30
	III	29	7,85	5,90	0,04	30
2	I	28	7,85	4,67	0,04	30
	II	28	7,56	5,45	0,05	30
	III	28	7,95	5,74	0,05	30
3	I	29	7,91	5,90	0,03	30
	II	28	7,90	5,71	0,03	30
	III	29	7,71	5,88	0,04	30
4	I	29	7,92	5,30	0,01	30
	II	28	7,60	5,84	0,01	30
	III	28	7,59	5,73	0,05	30
Rata-rata		28,41	7,64	5,53	0,08	30

**Lampiran 5. Alat dan Bahan yang digunakan Penelitian di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nlegok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**



Gambar 1. Termometer



Gambar 2. Sechi Disk



Gambar 3. Alat *Sectio*



Gambar 4. Kaca Pembesar



Gambar 5. Mortar



Gambar 6. Aquades

**Lampiran 6. Analisis Statistik Korelasi Kualitas Air dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi di Sentra Budidaya Ikan Koi Kecamatan Nglekok, Kabupaten Blitar – Jawa Timur**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kecerahan, pH, Suhu, DO, NH3 <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Prevalensi

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.811 <sup>a</sup>	.658	.563	12.3197

a. Predictors: (Constant), Kecerahan, pH, Suhu, DO, NH3

b. Dependent Variable: Prevalensi

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5263.995	5	1052.799	6.937	.001 <sup>a</sup>
	Residual	2731.963	18	151.776		
	Total	7995.958	23			

a. Predictors: (Constant), Kecerahan, pH, Suhu, DO, NH3

b. Dependent Variable: Prevalensi

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	594.144	141.930		4.186	.001
	Suhu	-12.274	5.265	-.411	-2.331	.032
	pH	-15.325	7.900	-.313	-1.940	.068
	DO	-13.215	4.989	-.620	-2.649	.016
	NH3	-22.842	17.331	-.331	-1.318	.204
	Kecerahan	-.783	1.256	-.107	-.624	.541

a. Dependent Variable: Prevalensi

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Suhu	.611	1.636
	pH	.727	1.375
	DO	.346	2.886
	NH3	.300	3.331
	Kecerahan	.641	1.559

a. Dependent Variable: Prevalensi

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model			Kecerahan	pH	Suhu	DO	NH3
1	Correlations	Kecerahan	1.000	.019	.088	-.088	.369
		pH	.019	1.000	-.449	.296	.192
		Suhu	.088	-.449	1.000	-.217	.153
		DO	-.088	.296	-.217	1.000	.657
		NH3	.369	.192	.153	.657	1.000
	Covariances	Kecerahan	1.578	.189	.581	-.552	8.033
		pH	.189	62.407	-18.668	11.667	26.293
		Suhu	.581	-18.668	27.719	-5.705	13.979
		DO	-.552	11.667	-5.705	24.890	56.779
		NH3	8.033	26.293	13.979	56.779	300.376

a. Dependent Variable: Prevalensi

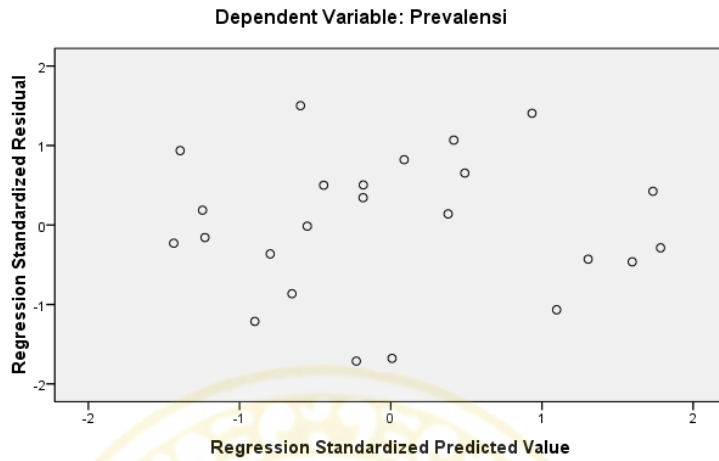
**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	14.824	63.541	36.542	15.1284	24
Std. Predicted Value	-1.436	1.785	.000	1.000	24
Standard Error of Predicted Value	3.756	10.155	5.906	1.787	24
Adjusted Predicted Value	13.411	71.046	36.246	15.7449	24
Residual	-21.0986	18.4913	.0000	10.8987	24
Std. Residual	-1.713	1.501	.000	.885	24
Stud. Residual	-1.838	1.709	.009	.991	24
Deleted Residual	-24.3630	23.9833	.2959	13.9434	24
Stud. Deleted Residual	-1.982	1.815	.003	1.029	24
Mahal. Distance	1.179	14.668	4.792	3.830	24
Cook's Distance	.000	.159	.048	.051	24
Centered Leverage Value	.051	.638	.208	.167	24

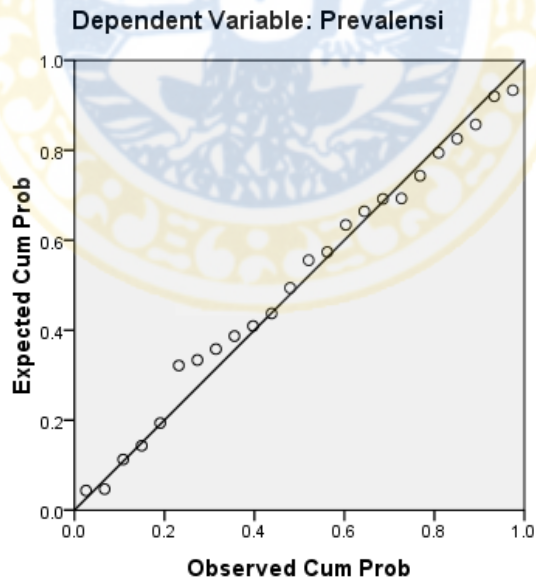
a. Dependent Variable: Prevalensi



Scatterplot



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



**Cubic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.684	.468	.417	14.283

The independent variable is Suhu.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3768.588	2	1884.294	9.236	.001
Residual	4284.125	21	204.006		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Suhu.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Suhu	-76.970	386.273	-2.567	-.199	.844
Suhu ** 2	1.001	6.845	1.884	.146	.885
(Constant)	1412.669	5447.350		.259	.798

**Excluded Terms**

	Beta In	T	Sig.	Partial Correlation	Minimum Tolerance
Suhu ** 3 <sup>a</sup>	-.257	.000	1.000	.000	.000

a. The tolerance limit for entering variables is reached.

**Quadratic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.684	.468	.417	14.283

The independent variable is Suhu.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3768.588	2	1884.294	9.236	.001
Residual	4284.125	21	204.006		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Suhu.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Suhu	-76.970	386.273	-2.567	-.199	.844
Suhu ** 2	1.001	6.845	1.884	.146	.885
(Constant)	1412.669	5447.350		.259	.798

**Linear****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.684	.467	.443	13.962

The independent variable is Suhu.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3764.227	1	3764.227	19.311	.000
Residual	4288.486	22	194.931		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Suhu.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Suhu	-20.499	4.665	-.684	-4.394	.000
(Constant)	616.473	132.004		4.670	.000

**Cubic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.444	.197	.120	17.550

The independent variable is pH.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1584.549	2	792.274	2.572	.100
Residual	6468.165	21	308.008		
Total	8052.713	23			

The independent variable is pH.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
pH	10.370	413.509	.211	.025	.980
pH ** 2	-2.186	28.134	-.655	-.078	.939
(Constant)	85.007	1514.225		.056	.956

**Excluded Terms**

	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Minimum Tolerance
pH ** 3 <sup>a</sup>	190.994	.556	.584	.123	.000

a. The tolerance limit for entering variables is reached.

**Quadratic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.444	.197	.120	17.550

The independent variable is pH.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1584.549	2	792.274	2.572	.100
Residual	6468.165	21	308.008		
Total	8052.713	23			

The independent variable is pH.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
pH	10.370	413.509	.211	.025	.980
pH ** 2	-2.186	28.134	-.655	-.078	.939
(Constant)	85.007	1514.225		.056	.956

**Linear****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.443	.197	.160	17.149

The independent variable is pH.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1582.689	1	1582.689	5.382	.030
Residual	6470.025	22	294.092		
Total	8052.713	23			

The independent variable is pH.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
pH	-21.756	9.378	-.443	-2.320	.030
(Constant)	202.543	71.647		2.827	.010

**Cubic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.589	.347	.285	15.820

The independent variable is DO.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2797.205	2	1398.603	5.589	.011
Residual	5255.508	21	250.262		
Total	8052.713	23			

The independent variable is DO.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
DO	3.766	48.909	.176	.077	.939
DO ** 2	-1.757	5.254	-.765	-.334	.741
(Constant)	64.297	109.937		.585	.565

**Excluded Terms**

	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Minimum Tolerance
DO ** 3 <sup>a</sup>	18.073	.652	.522	.144	.000

a. The tolerance limit for entering variables is reached.

**Quadratic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.589	.347	.285	15.820

The independent variable is DO.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2797.205	2	1398.603	5.589	.011
Residual	5255.508	21	250.262		
Total	8052.713	23			

The independent variable is DO.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
DO	3.766	48.909	.176	.077	.939
DO ** 2	-1.757	5.254	-.765	-.334	.741
(Constant)	64.297	109.937		.585	.565

**Linear****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.586	.344	.314	15.497

The independent variable is DO.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2769.210	1	2769.210	11.531	.003
Residual	5283.503	22	240.159		
Total	8052.713	23			

The independent variable is DO.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
DO	-12.543	3.694	-.586	-3.396	.003
(Constant)	100.483	19.097		5.262	.000

**Cubic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.472	.223	.107	17.686

The independent variable is NH3.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1796.813	3	598.938	1.915	.160
Residual	6255.900	20	312.795		
Total	8052.713	23			

The independent variable is NH3.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
NH3	24.414	119.555	.353	.204	.840
NH3 ** 2	33.708	330.583	.443	.102	.920
NH3 ** 3	-26.714	215.594	-.353	-.124	.903
(Constant)	30.220	6.554		4.611	.000

**Quadratic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.472	.223	.148	17.266

The independent variable is NH3.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1792.011	2	896.005	3.005	.071
Residual	6260.703	21	298.129		
Total	8052.713	23			

The independent variable is NH3.



**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
NH3	38.438	37.602	.556	1.022	.318
NH3 ** 2	-6.917	41.340	-.091	-.167	.869
(Constant)	29.716	5.017		5.923	.000

**Linear****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.471	.221	.186	16.881

The independent variable is NH3.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1783.665	1	1783.665	6.259	.020
Residual	6269.048	22	284.957		
Total	8052.713	23			

The independent variable is NH3.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
NH3	32.554	13.012	.471	2.502	.020
(Constant)	30.122	4.294		7.014	.000

**Cubic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.328	.108	.067	18.073

The independent variable is Kecerahan.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	866.402	1	866.402	2.652	.118
Residual	7186.312	22	326.651		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Kecerahan.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Kecerahan	-2.403	1.476	-.328	-1.629	.118
(Constant)	102.625	40.749		2.518	.020

**Excluded Terms**

	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Minimum Tolerance
Kecerahan ** 2 <sup>a</sup>	1.000	.000	.	1.000	.000
Kecerahan ** 3	1.000	.000	.	1.000	.000

a. The tolerance limit for entering variables is reached.

**Quadratic****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.328	.108	.067	18.073

The independent variable is Kecerahan.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	866.402	1	866.402	2.652	.118
Residual	7186.312	22	326.651		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Kecerahan.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Kecerahan	-2.403	1.476	-.328	-1.629	.118
(Constant)	102.625	40.749		2.518	.020

**Excluded Terms**

	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Minimum Tolerance
Kecerahan ** 2 <sup>a</sup>	1.000	.000	.	1.000	.000

a. The tolerance limit for entering variables is reached.

**Linear****Model Summary**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.328	.108	.067	18.073

The independent variable is Kecerahan.

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	866.402	1	866.402	2.652	.118
Residual	7186.312	22	326.651		
Total	8052.713	23			

The independent variable is Kecerahan.

**Coefficients**

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Kecerahan	-2.403	1.476	-.328	-1.629	.118
(Constant)	102.625	40.749		2.518	.020