

## RINGKASAN

**Resty Ayu Hardina. Profil Leukosit Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jantan dan Betina yang Terinfestasi *Argulus* di Kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Kismiyati, M.Si dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S. Pi., MP.**

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) jantan dan betina mempunyai kendala dalam budidaya yaitu adanya serangan parasit, salah satu parasit yang menyerang ikan koi jantan dan betina adalah *Argulus*. *Argulus* menghisap darah inangnya menggunakan *proboscis* dan kemudian menyuntikkan zat racun serta zat antikoagulan menggunakan *stylet* sehingga darah yang dihisap tidak mudah membeku, sehingga terjadi perubahan pada leukosit darah ikan koi jantan dan betina. Leukosit akan menjalankan fungsinya saat ada benda asing yang masuk ke dalam tubuh, yaitu memfagosit benda asing tersebut yang dapat menyebabkan respon imun terganggu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan peningkatan dan penurunan jumlah leukosit darah ikan koi (*Cyprinus carpio*) jantan dan betina yang terinfestasi *Argulus* serta mengetahui perbedaan pada leukosit darah ikan koi (*Cyprinus carpio*) jantan dan betina yang terinfestasi *Argulus* di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan uji *t-independent* yang digunakan untuk menganalisis hasil dari perhitungan jumlah masing-masing komponen leukosit darah ikan koi (*Cyprinus carpio*) jantan dan betina yang terinfestasi *Argulus*, kemudian di deskriptifkan dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

Hasil rata-rata leukosit ikan koi jantan normal di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat yaitu limfosit (88,9%), neutrofil (4,8%), monosit (4,1%), eosinofil (1,8%) dan basofil (0,1%), sedangkan hasil rata-rata ikan koi betina normal di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat yaitu limfosit (89,2%), neutrofil (4,6%), monosit (4,1%), eosinofil (1,7%) dan basofil (0,2%).

Hasil rata-rata leukosit ikan koi jantan yang terinfestasi *Argulus* di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat yaitu limfosit (84,5%), neutrofil (5,4%), monosit (5%), eosinofil (4,3%) dan basofil (0,2%), sedangkan hasil rata-rata ikan koi betina yang terinfestasi *Argulus* di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat yaitu limfosit (84,9%), neutrofil (5,3%), monosit (4,9%), eosinofil (4,3%) dan basofil (0,4%).

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah jumlah limfosit pada semua sampel ikan koi jantan dan betina yang terinfestasi *Argulus* mengalami penurunan, sedangkan pada neutrofil, monosit, eosinofil dan basofil mengalami peningkatan dan yang membedakan antara leukosit ikan koi jantan dan betina adalah hanya pada banyaknya jumlah *Argulus*, sehingga perbedaan jenis kelamin tidak mempengaruhi pada perubahan leukosit ikan koi jantan dan betina.

## SUMMARY

**Resty Ayu Hardina. Leukocytes Profile of Male and Female Koi Fish (*Cyprinus carpio*) Infested by *Argulus* in the District of Ciseeng, Bogor, West Java. Academic Advisor Dr. Ir. Kismiyati, M.Si and Dr. Laksmi Sulmartiwi, S. Pi., MP.**

Koi fish (*Cyprinus carpio*) male and female have problems in cultivation, namely the attack of parasites, one of the parasites that attacks male and female koi is *Argulus*. *Argulus* sucks its host's blood using proboscis and then injects poisonous substances and anticoagulant substances using stylets so that the blood it sits doesn't clot easily, resulting in changes in blood leukocytes of male and female koi fish. Leukocytes will carry out their functions when there is a foreign object that enters the body, which is phagocytes of these foreign bodies which can cause an impaired immune response.

This study aims to determine changes in the increase and decrease in blood counts of male and female koi fish (*Cyprinus carpio*) infested with *Argulus* and to determine differences in blood leukocytes of koi fish (*Cyprinus carpio*) male and female infested with *Argulus*. This study uses a descriptive method, which is to make a description of the number of each component of leukocytes (lymphocytes, neutrophils, monocytes, eosinophils and basophils) male and female koi fish in Ciseeng sub-district, Bogor, West Java.

The average yield of normal male koi leukocytes in Ciseeng sub-district, Bogor, West Java, namely lymphocytes (88.9%), neutrophils (4.8%), monocytes (4.1%), eosinophils (1.8%) and basophils (0.1%), while the average yield of normal female koi in Ciseeng sub-district, Bogor, West Java, namely lymphocytes (89.2%), neutrophils (4.6%), monocytes (4.1%), eosinophils (1.7%) and basophils (0.2%).

The average yield of leukocytes of male koi infested with *Argulus* in Ciseeng sub-district, Bogor, West Java, namely lymphocytes (84.5%), neutrophils (5.4%), monocytes (5%), eosinophils (4.3%) and basophils (0.2%), while the average yield of female koi infested with *Argulus* in Ciseeng sub-district, Bogor, West Java, namely lymphocytes (84.9%), neutrophils (5.3%), monocytes (4.9%), eosinophils (4.3%) and basophils (0.4%).

The conclusion of this research is the number of lymphocytes in all samples of male and female koi fish infested with *Argulus* has decreased, whereas in neutrophils, monocytes, eosinophils and basophils have increased and the difference between leukocytes of male and female koi fish is only the number of *Argulus*, so that sex differences do not affect the changes in male and female koi fish leukocytes.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tentang Profil Leukosit Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jantan dan Betina yang Terinfestasi *Argulus* di Kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya, guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama Akuakultur.

Surabaya, 16 Desember 2019

Penulis

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Ibu Dr. Kismiyati, Ir., M.Si. selaku Pembimbing Utama serta ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S. Pi., MP. selaku Pembimbing Serta yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan selama proses penelitian hingga selesai.
3. Bapak Dr. Kusnoto, drh., M.Si. selaku Ketua Penguji, Ibu Putri Desi Wulansari, S.Pi., M.Si. selaku Sekretaris Penguji dan ibu Dr. Hj. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si. selaku Anggota Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pertanyaan, kritik dan saran pada seminar proposal sampai selesainya skripsi ini.
4. Bapak Sudarno, Ir., M.Kes. selaku Dosen Wali yang telah membantu memberikan masukan, petunjuk dan arahan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen dan Staf Kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan doa dan juga secara materi.
7. Semua sahabat dan semua pihak yang telah memberi dukungan dan semangat, beserta Jongko, Irfani, Rafi, dan Afif teman satu tim penelitian yang juga telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	4
II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	5
2.1.2 Perbedaan antara Ikan Koi Jantan dan Betina .....	7
2.1.3 Habitat, Penyebaran dan Kebiasaan Makan Ikan Koi .....	8
2.1.4 Kualitas Air .....	9
2.1.5 Imunitas dan Kekebalan Tubuh .....	10
2.2 Darah Ikan .....	10
2.2.1 Sel Darah Putih (Leukosit) .....	12
2.2.1.1 Limfosit .....	13
2.2.1.2 Neutrofil .....	14
2.2.1.3 Monosit .....	15
2.2.1.4 Eosinofil .....	16
2.2.1.5 Basofil .....	16
2.3 Leukosit Ikan yang Sehat dan Terinfeksi .....	17

2.4 <i>Argulus</i> .....	18
2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Argulus</i> .....	18
2.4.2 Patogenitas <i>Argulus</i> .....	20
2.4.3 Siklus Hidup <i>Argulus</i> .....	22
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS .....	24
3.1 Kerangka Konseptual .....	24
3.2 Hipotesis Penelitian .....	27
IV METODOLOGI .....	28
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
4.2 Materi Penelitian .....	28
4.2.1 Peralatan Penelitian .....	28
4.2.2 Bahan Penelitian .....	28
4.3 Metode Penelitian .....	28
4.3.1 Rancangan Penelitian .....	28
4.3.2 Variabel Penelitian .....	29
4.4 Prosedur Kerja .....	29
4.4.1 Pengukuran Kualitas Air .....	29
4.4.2 Pengambilan Sampel .....	29
4.4.3 Pengambilan dan Pengamatan Leukosit Darah .....	30
4.5 Parameter Penelitian .....	32
4.5.1 Parameter Utama .....	32
4.5.2 Parameter Penunjang .....	32
4.6 Analisa Data .....	32
V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
5.1 Hasil .....	34
5.1.1 Pemeriksaan Leukosit Ikan Koi Jantan dan Betina .....	34
5.1.2 Perhitungan Leukosit Ikan Koi Jantan .....	36
5.1.3 Perhitungan Leukosit Ikan Koi Betina .....	37
5.1.4 Kualitas Air .....	39
5.2 Pembahasan .....	40
5.2.1 Limfosit .....	40
5.2.2 Neutrofil .....	41
5.2.3 Monosit .....	41
5.2.4 Eosinofil .....	42
5.2.5 Basofil .....	42
VI SIMPULAN DAN SARAN .....	43

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

6.1 Simpulan .....	43
6.2 Saran .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN .....	47

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Morfologi Ikan Koi .....	6
2.2 Normal Blood of <i>Sphyrna tiburo</i> .....	12
2.3 Limfosit Ikan <i>Acipenser transmontanus</i> .....	14
2.4 Neutrofil Ikan <i>Acipenser transmontanus</i> .....	15
2.5 Monosit Ikan <i>Acipenser transmontanus</i> .....	15
2.6 Eosinofil Ikan <i>Acipenser transmontanus</i> .....	16
2.7 Basofil Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) .....	17
2.8 Morfologi <i>Argulus</i> .....	20
2.9 Siklus hidup <i>Argulus</i> .....	23
3.1 Bagan Kerangka Konseptual Penelitian .....	24
4.1 Diagram Penelitian .....	33
5.1 Leukosit Ikan Koi yang Tidak Terinfestasi dengan Pewarnaan Giemsa ....	34
5.2 Leukosit Ikan Koi yang Terinfestasi dengan Pewarnaan Giemsa .....	35



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Perbedaan Spesifikasi Ikan Koi Jantan dan Ikan Koi Betina .....	8
5.1 Hasil Rata-Rata Leukosit Ikan Koi Jantan Normal dan yang Terinfestasi <i>Argulus</i> .....	36
5.2 Hasil Rata-Rata Leukosit Ikan Koi Betina Normal dan yang Terinfestasi <i>Argulus</i> .....	37
5.3 Hasil Pengukuran Kualitas Air .....	40

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Hasil Komponen Leukosit Darah Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) Jantan dan Betina yang Terinfestasi <i>Argulus</i> di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat .....	47
2. Hasil Komponen Leukosit Darah Ikan Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) Jantan dan Betina Normal di kecamatan Ciseeng, Bogor, Jawa Barat .....	48
3. Perhitungan Uji <i>t-independent</i> dari Hasil rata – rata Leukosit Darah Ikan Koi Jantan dan Betina Normal dengan Leukosit Darah Ikan Koi Jantan Dan Betina yang Terinfestasi <i>Argulus</i> .....	49
4. Perhitungan Uji <i>t-independent</i> dari Hasil rata – rata Leukosit Darah Ikan Koi Jantan yang Terinfestasi <i>Argulus</i> dengan Leukosit Darah Ikan Koi Betina yang Terinfestasi <i>Argulus</i> .....	50