

Volume 1 No 1, Desember 2012

ISSN 1978-2170

# Journal Of Aquaculture and Fish Health

Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan  
Fakultas Perikanan Dan Kelautan  
Universitas Arangga

## Articles

### Potensi Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Dalam Upaya Penanggulangan Infestasi *Lernaea* Pada Ikan Maskoki (*Carassius auratus*)

Aditya Gita Rohmatullah, Gunanti Mahasri, Sri Subekti

1-9

Abstract : 536

PDF : 1025



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.17976

### Pemanfaatan Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Untuk Pengendalian *Myxobolus* Pada Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.)

Almira Fardani Lahay, Gunanti Mahasri, Sudarno Sudarno

10-14

Abstract : 395

PDF : 514



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.17983

### Identifikasi dan Predileksi Ektoparasit *Lernaea* yang Menyerang Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac) Di Desa Ngrajak Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang

Annisa Novia Damayanti, Kismiyati Kismiyati, Setiawan Koesdarto

15-21

Abstract : 1112

PDF : 1338



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.17984

### PENGARUH IMBANGAN PROTEIN DAN ENERGI PAKAN BUATAN YANG BERBEDA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Arbialailatul Rohma, Agustono Agustono, Muhammad Arief

22-29

Abstract : 2416

PDF : 1045



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.18248

### SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEONG MAS PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KECERNAAN BAHAN KERING DAN LEMAK KASAR UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*)

Denis Fahmiyanto, Agustono Agustono, Tri Nurhajati

30-36

Abstract : 1080

PDF : 1165



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.18250

### Pengaruh Perendaman Insektisida Permetrin Terhadap Daya Tetas Telur *Argulus japonicus*

Devy Agustia Pratiwi, Kismiyati Kismiyati, Sudarno Sudarno

37-42

Abstract : 350

PDF : 431



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.19506

### OPTIMALISASI PENGGUNAAN KOMBINASI FERMENTASI IKAN RUCAH DAN DEDAK PADI PADA PAKAN SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Evi Widiastuti, Muhammad Arief, Agustono Agustono

43-49

Abstract : 2535

PDF : 2729



DOI : 10.20473/jafh.v2i1.19508

Focus and Scope

Publication Ethics

Article Processing Fee

Peer Reviewers Process

Peer Reviewers

Open Access Statement

Plagiarism

Copyright Notice

Contact

Article Withdrawal

### Meet Our Editorial Team



**Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si**  
Editor Chief  
Universitas Airlangga,  
Indonesia  
Scopus<sup>®</sup> 57201778593



**Dr. Maftuh**  
Editorial Board  
Brawijaya University,  
Indonesia  
Scopus<sup>®</sup> 57195523574



**Syifania Hanifah Samara, S.Pi., M.Sc**  
Managing Editor  
Universitas Airlangga,  
Indonesia  
Scopus<sup>®</sup> 57207959121

[Read More](#)

### Instruction For Author

Guide for authors

Online Submission

Article Template

## IDENTIFIKASI DAN PREDILEKSI EKTOPARASIT *Lernaea* YANG MENYERANG IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*, Lac) DI DESA NGRAJEK KECAMATAN MUNGKID KABUPATEN MAGELANG

### The Identification and Predilection of Ectoparasite *Lernaea* In Gouramy (*Osphronemus Gouramy*, Lac) at Ngrajek, Mungkid District, Magelang Regency

Annisa Novia Damayanti<sup>1</sup>, Kismiyati<sup>2\*</sup> dan Setiawan Koesdarto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

<sup>2</sup>Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

<sup>3</sup>Departemen Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.

\* kismiyati@fpk.unair.ac.id

#### Abstrak

Ikan gurami menjadi salah satu komoditas yang banyak dikembangkan oleh para petani karena permintaan pasar cukup tinggi, pemeliharaan mudah dan harga yang relatif stabil. Ikan gurami mempunyai bentuk badan agak panjang, pipih dan tertutup sisik yang berukuran besar serta terlihat kasar dan kuat. Keberhasilan suatu usaha budidaya ikan tidak terlepas dari masalah penyakit pada ikan. Keberadaan ektoparasit dapat menyebabkan penurunan kualitas tampilan ikan sehingga dapat menurunkan nilai jual ikan. Hal ini disebabkan karena parasit menyebabkan perubahan warna ikan dan kerusakan bagian tubuh ikan. Salah satu parasit yang sering menjangkit ikan adalah *Lernaea* yang menyerang ikan gurami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi ektoparasit *Lernaea* dan predileksinya pada ikan gurami (*O. gouramy*, Lac) di Desa Ngrajek, Magelang. Metode yang digunakan adalah metode survei dan pengambilan sampel menggunakan metode *purpose random sampling*. Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif yaitu penyajian data dengan memaparkan data dalam bentuk penjelasan, angka dan gambar yang dideskripsikan sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Lernaea* yang berhasil diidentifikasi adalah *L. cyprinacea*, *L. oryzophila* dan *L. osphronemi*. Spesies-spesies tersebut diidentifikasi berdasarkan bentuk *holdfast*, kaki renang, uropoda, kantung telur dan panjang tubuh. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 X kemudian digambar dengan skala 2,5 cm. Predileksi *Lernaea* yang menyerang ikan gurami adalah pada permukaan tubuh, sirip, insang dan mata. Namun, di Desa Ngrajek *Lernaea* banyak menyerang di daerah sirip karena bagian sirip merupakan bagian yang memiliki jaringan yang tipis sehingga *Lernaea* mudah menancap.

Kata kunci: Identifikasi, Predileksi, Ikan Gurami, Ektoparasit, *Lernaea*

#### Abstract

Gourami is one commodity that has been developed by farmers because the market demand is high, easy maintenance, and relatively stable prices. Gourami has a rather long body shape, flattened and covered in large scales, look rugged and powerful. The success of a business can't be separated from fish disease problems. The presence of ectoparasites can lead to a decrease in fish quality so that lower the sale value of fish. It is caused by discoloration and damage to the fish. One of the parasites attacking is *Lernaea*. The purpose of this study is to identify and know the preference of *Lernaea* in gourami (*O. gouramy*, Lac) from Ngrajek, Magelang. The method was survey and sampling methods using random sampling purposes. Data obtained presented in descriptive presentation with data presented an explanation form, figures, and images described make more comfortable to read and understand. The results indicated *L. cyprinacea*, *L. oryzophila*, and *L. osphronemi* were carefully affected. The species were identified based on the shape *holdfast*, feet, uropod, egg sacs, and body length of *Lernaea*. An observation was made using a microscope with a magnification of 100 X and then drawing by scale 2.5 cm. The predilection mostly was body surface, fins, gills, and eyes. However, in Ngrajek, there were many *Lernaea* attacks in the fin because it has a thin tissue, so *Lernaea* easily pierce.

Key words: Identification, Predilection, Gouramy, Ectoparasites, *Lernaea*

## PENDAHULUAN

Ikan gurami merupakan ikan asli perairan Indonesia yang telah menyebar ke wilayah Asia Tenggara dan Cina. Ikan ini pertama kali ditemukan di Kepulauan Sunda Besar (yang sekarang dikenal sebagai Jawa Barat) dan bukan jenis ikan baru karena ikan ini telah dikonsumsi oleh masyarakat sejak tahun 1800-an (Rahmawati, 2007). Ikan gurami termasuk komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan namun serangan parasit dapat menyebabkan kerugian besar. Ikan gurami mempunyai bentuk badan panjang, pipih, tertutup sisik berukuran besar dan terlihat kasar. Mulutnya kecil dengan bibir bawah menonjol sedikit dibandingkan bibir atas. Ikan gurami muda memiliki badan yang garis tegak atau vertikal berwarna hitam dengan jumlah garis tujuh hingga sepuluh buah yang akan hilang setelah dewasa (Robert, 1992).

Infestasi ektoparasit dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Kerugian non letal lain berupa kerusakan organ luar yaitu kulit dan insang, pertumbuhan lambat, penurunan nilai jual, dan peningkatan sensitivitas (kepekaan ektoparasit terhadap stresor) termasuk pada krustasea (Scholz, 1999).

*Lernaea* merupakan kopepod yang tidak bersegmen dan bagian anteriornya tertanam ke dalam jaringan inang menggunakan *holdfast* yang besar. Bentuk *holdfast* dapat dijadikan sebagai alat untuk mengidentifikasi *Lernaea*. *Lernaea* ditemukan pada kulit dan insang ikan air tawar. Parasit ini memiliki patogenitas serius pada spesies ikan yang diserang karena dapat menyebabkan kematian (Kabata, 1985). *Lernaeosis* merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Lernaea*. Serangan *Lernaea* dapat menyebabkan pendarahan dan lesi di bagian yang terinfestasi yakni kulit (Nagasawa, 1994). *Lernaea* yang ditemukan menyerang ikan air tawar di Asia Tenggara antara lain *L. cyprinacea*, *L. oryzophila* (Kabata, 1985) dan *L. osphronemi* (Thomas dan Hameed,

1989). *Lernaea* merupakan salah satu parasit yang mudah ditemui pada ikan. *Lernaea* menyerang permukaan tubuh, kepala, sirip ekor, sirip punggung, sirip dada, sirip anal, kulit hingga otot (Raissy *et al.*, 2013).

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya serangan *Lernaea* yang cukup banyak pasca erupsi Gunung Merapi yang mengakibatkan terjadinya perubahan suhu daerah dan suhu perairan yang ekstrem sehingga berimbas ke kolam para pembudidaya ikan gurami di Desa Ngrajek, Magelang. Proses identifikasi dan mengetahui predileksi parasit *Lernaea* merupakan cara untuk membantu pembudidaya dan masyarakat untuk mengetahui *Lernaea* yang menyerang ikan gurami. Identifikasi dilakukan dengan melihat bentuk kaki renang dan *holdfast* menggunakan kunci identifikasi Kabata (1985), Frayer (1982) serta Shariff dan Sommerville (1986).

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar (BBAT) Ngrajek, Kecamatan Mungkit Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dengan pengambilan sampel di empat tempat pembudidaya ikan gurami di Desa Ngrajek. Tempat pemeriksaan sampel dilakukan di Puslit Biologi LIPI, Cibinong, Jawa Barat dan pewarnaan *Lernaea* dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2012.

### Materi Penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan untuk identifikasi adalah mikroskop kamera Lucida, pisau bedah, pot sampel, *object glass* dan *cover glass*, tisu, gunting, nampan, dan baskom. Pengukuran kualitas air menggunakan termometer, pH *paper* dan *Dissolved Oxygen Test Kit*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan gurami yang terinfestasi *Lernaea*, alkohol 90%, etanol

70% sebagai pengawet, pewarna *carmine*, larutan Hung's I dan Hung's II dan akuades. Ikan sampel yang digunakan berumur empat hingga tujuh bulan.

### Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan pengambilan sampel menggunakan *purpose random sampling*. Pengambilan sampel dilakukan di empat tempat pembudidaya ikan gurami di Desa Ngrajek, Magelang. Semua lokasi pengambilan sampel berupa kolam yang terbuat dari beton. Pemilihan lokasi berdasarkan banyaknya *Lernaea* yang menyerang ikan gurami pada tahun 2010.

### Prosedur Kerja

Sampel diambil 10% (Azwar, 2010) dari 600 ekor ikan gurami (total jumlah populasi ikan dari empat pembudidaya (1, 2, 3 dan 4) yaitu 60 ekor ikan gurami. Sampel pertama diambil dari lima buah lokasi sebanyak 20 ekor, sampel kedua diambil dari tiga buah lokasi sebanyak 15 ekor, sampel ketiga diambil dari enam buah lokasi sebanyak 13 ekor sampel dan sampel keempat diambil dari sebuah lokasi sebanyak 12 ekor.

Ikan gurami yang terinfestasi *Lernaea* dipindahkan ke baskom berdasarkan derajat infestasi *Lernaea*. Proses identifikasi dimulai dengan pengamatan secara langsung pada *Lernaea*. *Lernaea* diambil utuh mulai *holdfast* hingga bagian uropod kemudian dimasukkan ke dalam pot sampel yang telah terisi etanol 70%. *Lernaea*

dipisahkan dari jaringan hingga bersih dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x, 200x, dan 400x. Penggambaran dilakukan menggunakan mikroskop kamera Lucida dan diberi keterangan gambar. Setelah itu dilakukan tahap pewarnaan menggunakan pewarna *carmine*.

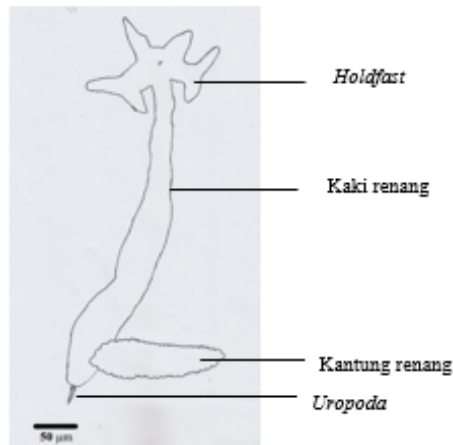
### Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif yaitu dengan pencarian fakta dan interpretasi yang tepat (Nazir, 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Lernaea cyprinacea*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tubuh *Lernaea* yang ditemukan adalah 140  $\mu\text{m}$ . *Holdfast* berbentuk pipih memanjang dan melengkung ke atas menyerupai tanduk dan cabang di bagian posterior. Antena I memiliki sebelas helai setae dan antena II tersegmentasi menjadi tiga bagian yang terdiri dari delapan helai setae dengan panjang yang berbeda. *Maxilla* terdiri dari dua segmen cakar runcing dan *maxilliped* terdiri dari lima cakar runcing. Kaki renang I memiliki dua buah cabang yang masing-masing terdiri dari tiga segmen. Masing-masing kaki renang berjumlah sebelas helai setae dan delapan helai setae. *Uropod* berbentuk silinder yang sama panjang dan memiliki beberapa helai setae kecil pada pangkal *uropod*. Kantung telur yang dimiliki berjumlah sepasang dan bentuknya memanjang berada di dekat *uropod*.

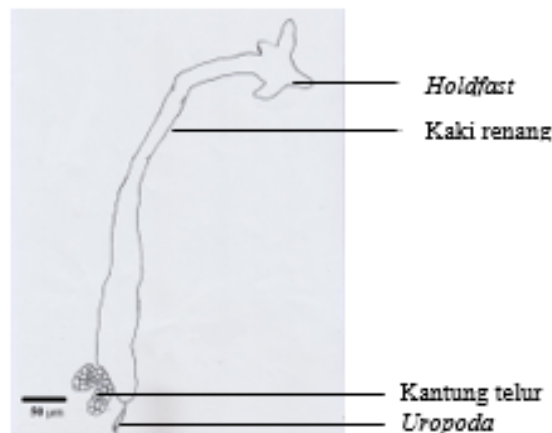


Gambar 1. *Lernaea cyprinaea* yang ditemukan di Desa Ngrajek, Magelang digambar dengan skala 50 µm.

### *Lernaea oryzophila*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tubuh *L. Oryzophila* adalah 5 mm. *Holdfast* memanjang ke arah posterior dan anterior, pada bagian posterior cenderung lebih pipih daripada bagian anterior. Bentuknya melengkung menyerupai tanduk, memiliki sepasang antenul yang terdiri dari bulu-bulu setae yang berjumlah lebih dari lima belas helai. *Maxilla* terdiri dari dua segmen yang berbentuk cakar runcing dan *maxilliped* terbentuk dari tiga segmen yang memiliki enam buah cakar.

Kaki renang I tersegmentasi menjadi tiga bagian, sepasang segmen memiliki delapan helai setae dan sebelas helai setae. Kaki renang II tersegmentasi menjadi tiga bagian, salah satunya memiliki dua belas helai setae dengan panjang yang berbeda. Uropod berbentuk panjang, memiliki bulu-bulu halus pada bagian ujung dan memiliki dua helai setae kecil pada masing-masing bagian kaudal. Sepasang kantung telur yang menempel pada tubuh dan telurnya masih terlihat baik/tidak rusak dan terlepas dari kantung telur. Berikut adalah gambar *Lernaea oryophila*.



Gambar 2. *Lernaea oryzophila* yang ditemukan di Desa Ngrajek, Magelang digambar dengan skala 50 µm.

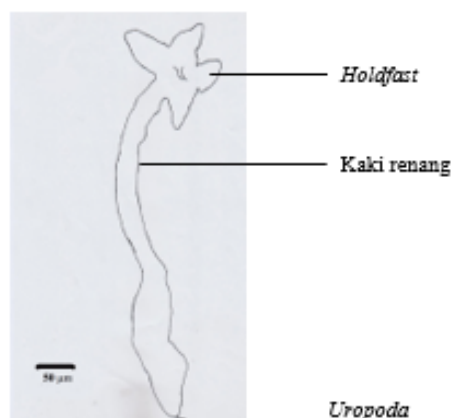
### *Lernaea osphronemi*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *holdfast* berbentuk melengkung dan bagian posterior lebih panjang daripada bagian

anterior. *Maxilla* tersegmentasi menjadi dua buah cakar kecil yang melengkung. *Maxilliped* terdiri lima buah cakar yang kuat. Antena II memiliki delapan helai setae

panjang pada bagian ujung. Labrum berbentuk kecil pipih dan setengah lingkaran. Kaki renang I memiliki delapan dan sebelas helai setae yang panjang yang terdiri dari tiga segmen. Kaki renang II memiliki sembilan helai setae dan dua belas helai setae panjang yang terdiri dari tiga

segmen. Sepasang uropod menempel pada *caudal ramus* dan sub-silindris dan tidak terdapat kantung telur pada *L. osphronemi* karena terlepas saat pengambilan *Lernaea* di lokasi penelitian. Berikut adalah gambar *Lernaea osphronemi*.



Gambar 3. *Lernaea osphronemi* yang ditemukan di Desa Ngrajek, Magelang digambar dengan skala 50  $\mu\text{m}$ .

### Predileksi dan Derajat Infestasi *Lernaea*

Predileksi *Lernaea* pada ikan gurami yang ditemukan di Desa Ngrajek, Magelang banyak ditemukan di permukaan tubuh, sirip, insang dan mata. Predileksi yang dominan terjadi adalah pada sirip dorsal karena ditemukan 32 ekor *Lernaea*. Sirip

dorsal menjadi sasaran utama *Lernaea* karena sirip dorsal terdapat lekukan-lekukan untuk bersembunyi dan durinya lebih banyak daripada sirip yang lain (16-17 duri). Untuk mengetahui predileksi *Lernaea* di Desa Ngrajek, Magelang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Predileksi *Lernaea* yang menyerang ikan gurami di Desa Ngrajek, Magelang.

Predileksi <i>Lernaea</i>	Spesies				Jumlah <i>Lernaea</i> (ekor)
	<i>Lernaea cyprinacea</i> (ekor)	<i>Lernaea oryzophila</i> (ekor)	<i>Lernaea osphronemi</i> (ekor)	<i>Lernaea</i> yang rusak/ tidak utuh (ekor)	
P	0	0	0	7	7
V	0	0	0	1	1
A	0	1	0	2	3
C	1	0	0	11	12
D	7	0	1	24	32
P. Tubuh	1	0	0	11	12
Jumlah <i>Lernaea</i> (ekor)	9	1	1	56	67

Keterangan : P: Sirip Pektoral, V: Sirip Ventral, A: Sirip Anal, C: Sirip Caudal, D: Sirip Dorsal, P. Tubuh: Permukaan tubuh.

Pengelompokan derajat infestasi diperoleh tiga kategori yaitu sebanyak 50

ekor ikan termasuk kategori ringan, dua ekor ikan termasuk kategori sedang dan

tidak ada ikan dalam kategori berat. Penentuan derajat infestasi ringan, sedang dan berat berdasarkan jumlah parasit yang ditemukan (Kismiyati, 2009). Hasil perhitungan derajat infestasi *Lernaea* pada ikan gurami menyebutkan bahwa dari 60 sampel yang diambil secara acak terdapat delapan sampel dinyatakan bebas dari *Lernaea* dan 52 sampel positif terinfestasi *Lernaea*. Ikan gurami yang berjumlah 50 ekor dengan total *Lernaea* 54 ekor termasuk ke dalam kategori ringan. Ikan gurami yang berjumlah dua ekor dengan total *Lernaea* 13 ekor termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dikarenakan jumlah *Lernaea* dari masing-masing sampel antara 5-10 ekor. Pada saat pengambilan sampel tidak ditemukan ikan yang termasuk ke dalam kategori berat karena ketika ada beberapa ekor ikan yang diduga terkena penyakit, pembudidaya memisahkan antara kolam ikan yang terkena *Lernaea* dengan ikan sehat.

### Kualitas Air

Pengukuran kualitas air merupakan faktor fisika dan kimia yang dapat mempengaruhi lingkungan media pemeliharaan. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa suhu perairan berkisar antara 28-31 °C. Nilai pH perairan berkisar antara 6-7. Nilai kelarutan oksigen (DO) perairan adalah 5 mg/l. Kadar amonia dalam perairan adalah 0,25 mg/l dan berada pada batas tidak normal. Menurut Nirmala dan Rasmawan (2010), kadar amonia normal untuk budidaya ikan gurami adalah 0-0,016 mg/.

Kadar amonia yang tidak normal pada perairan menyebabkan ikan akan mudah terserang parasit, salah satunya *Lernaea*. Kadar amonia yang tinggi pada perairan dapat menyebabkan *Lernaea* berkembang pesat. Apabila ikan yang terinfestasi *Lernaea* tidak dipisahkan dengan yang sehat, maka penyebarannya semakin cepat. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari Kanwal *et al.* (2012) bahwa penyakit dapat disebabkan karena kualitas air yang tidak normal pada perairan sehingga ektoparasit

dapat berkembang pada kondisi perairan yang tidak sehat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

*Lernaea* yang menyerang ikan gurami di Desa Ngrajek, Magelang adalah *Lernaea cyprinacea*, *Lernaea oryzophila*, dan *Lernaea osphronemi* dan predileksi dominan *Lernaea* adalah pada bagian sirip dorsal.

### Saran

Saran yang dapat disampaikan berkaitan dengan hasil penelitian adalah pembudidaya dapat memperkecil penyebaran penyakit dalam suatu perairan dengan lebih memperhatikan kualitas air dan pemisahan kolam antara ikan yang sakit dengan yang sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S., 2010. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. hal 81-83.
- Frazer, G., 1982. The Parasitic Copepoda and Branchiura of British Freshwater fishes; A Handbook and key. F.B.A Scientific Publications of The Freshwater Biological Association. Ambleside. pp. 54-58.
- Kabata, Z., 1985. Parasites and diseases of fish cultured in the tropics. Taylor & Francis Ltd. London. hal 149-158.
- Kanwal, N., Siraj, Z., Tasawar, Z., Mustahaq, F. and Lashari, M.H., 2012. The Lernaeid Parasites of *Catla catla*. Institute of Pure and Applied Biology. Acta Parasitologica Globalis 3 (2):16-19.
- Kismiyati, 2009. Infestasi *Argulus japonicas* (Crustacean: Argulidae) pada Ikan Mas Koki *Carassius auratus* (Cypriniformes: cyprinidae) dan Upaya Pengendalian dengan Ikan Sumatera *Puntius tetrazona* (Cypriniformes: cyprinidae) Disertasi Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga. Surabaya. 120 hal.



- Nagasawa, K., 1994. Parasitic Copepoda and Branchiura of Freshwater Fishes of Hokkaido. Hokkaido Fish Hatchery. (48) :83-85.
- Nazir, M., 2003. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta. hal 37.
- Nirmala, K. and Rasmawan, 2010. The growth performance of *Osphronemus goramy* reared in saline water with electrical field exposure. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1), pp.46-55.
- Rahmawati, M., 2007. Pembenuhan Ikan Gurami (*O. Gouramy*) di Balai Pengembangan Benih Ikan (BPBI) Singaparna Tasikmalaya, Jawa Barat. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. hal 10.
- Raissy, M., Sohrabi, H.R., Rashedi, M. and Ansari, M. 2013. Iranian Journal of Fisheries Science. Investigation of a Parasitic Outbreak of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus (Crustacea: Copepoda) in Cyprinid fish from Choghakhor Lagoon. Department of Aquatic Animal Health. Faculty of Veterinary Medicine Shahrekord Branch, Islamic Azad University. Iran. pp. 682-683.
- Robert, T.R., 1992. Systematic Revision of The Southeast Asian Anabantoid Fish Genus *Osphronemus*, with Description of Two New Species. *Ichthyol Explor, Freshwater*. 2 (4) :351-360.
- Scholz, T., 1999. Parasite in Cultured and Feral Fish. *Veterinary Parasitology*. 84:317-335.
- Shariff, M. and Sommerville, C., 1986. Identification and Distribution of *Lernaea* spp. in Peninsular Malaysia. Faculty of Fisheries and Marine Science. Universiti Pertanian Malaysia. Serdang, Malaysia. pp. 262-272.
- Thomas, S. and Hameed, M.S., 1989. A New Lernaeid Copepode Parasite (Copepoda: Cyclopoida) From Kerala. Department of Industrial Fisheries, Cochin University of Science and Technology. Kerala. pp. 32-35.