

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT BUDIDAYA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA KOLAM DI DESA WAIRTERANG, KECAMATAN WAIGETE, KABUPATEN SIKKA**

Maria Theresia Dua Tei<sup>1</sup>, Maria Marice Parera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, UNIPA

<sup>2</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, UNIPA

Email : theresiатеi@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di kolam Desa Wairterang. Pengambilan sampel sebanyak 30 ekor ikan nila yang diambil dari kolam di desa wairterang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode survey yaitu dengan cara pengambilan sampel di kolam dan melakukan pengamatan serta identifikasi ektoparasit pada bagian luar permukaan tubuh ikan nila. Metode pengujian dilakukan dengan cara identifikasi sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di laboratorium SMA Negeri 1 Nita untuk mengetahui jenis ektoparasit yang menyerang ikan nila di kolam desa Wairterang. Organ yang diperiksa yaitu kulit/lendir, sirip dan insang dari ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kegiatan pengambilan sampel dan pemeriksaan di laboratorium sebanyak 6 kali. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di kolam Desa Wairterang terinfeksi parasit *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Lerneae* sp., dan *Oodinium* sp. Hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa suhu pada kolam di desa wairterang berkisar antara 28,3 – 32°C, pH berkisar antara 6,5 – 7 dan oksigen terlarut di kolam desa Wairterang berkisar antara 5,0 – 6,3 mg/l.

Kata Kunci : Ektoparasit, Ikan nila (*Oreochromis niloticus*), Kolam desa Wairterang

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Budidaya perikanan dapat digolongkan dalam berbagai jenis lokasi sesuai dengan kondisi perairan yang memadai untuk proses pembudidayaan ikan itu sendiri antara lain budidaya Air Tawar (*freshwater culture*), Budidaya Air Payau (*brackishwater culture*) dan Budidaya Ikan Air Laut (*mariculture*). Upaya peningkatan hasil budidaya dihantui oleh berbagai masalah yang berdampak pada penurunan produksi (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2011). Permasalahan yang sering timbul pada proses budidaya adalah kematian ikan dalam jumlah yang dapat

mengganggu target volume produksi. Penyebab kematian ikan salah satunya adalah penyakit dan serangan parasit. Pada kondisi budidaya, spesies parasit tertentu dapat menyebabkan penyakit yang menghasilkan mortalitas tinggi yang berdampak kerugian ekonomi yang cukup besar (Anshary, 2008).

Sampai saat ini penelitian mengenai infeksi parasit pada ikan nila di Desa Wairterang belum dilakukan, terlebih informasi tentang infeksi parasit pada ikan yang hidup di kolam pemeliharaan masih sedikit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi parasit serta mengetahui tingkat infeksi pada ikan nila yang hidup di kolam.

### **Rumusan Masalah**

1. Apa saja jenis-jenis ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan cirinya tersebut?
2. Bagaimana tingkat infeksi ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis parasit yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan untuk mengetahui tingkat infeksi ektoparasit pada ikan nila yang dibudidayakan di kolam pemeliharaan.

### **Manfaat Penelitian**

1. Sebagai sumber informasi penelitian untuk mengembangkan ilmu pengetahuan
2. Dapat memberikan informasi tentang jenis-jenis parasit pada ikan nila dan gejala yang terinfeksi oleh parasit tersebut.

## **METODELOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 06 Januari 2023 sampai 13 Februari 2023. Pengambilan sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan pada kolam di Desa Wairterang Kecamatan Waigete. Pengamatan dan identifikasi parasit dilakukan di Laboratorium SMA Negeri 1 Nita.

## Alat dan Bahan Penelitian

Table 1. Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian

No	Alat	Kegunaan
1.	Pinset	Pengambilan Preparat
2.	Pisau	Kerokan
3.	Gunting	Menggunting preparat
4.	Kaca Preparat	Tempat untuk meletakkan preparat
5.	Obyek glass	Tutupan kaca preparat
6.	pH meter	Mengukur pH air
7.	DO meter	Mengukur derajat oksigen

Bahan yang digunakan selama penelitian :

No	Bahan	Kegunaan
1.	Ikan Nila	Sampel uji
2.	NaCl (Larutan fisiologis)	Pengencer preparat
3.	Alkohol	Mematikan parasit
4.	Metylen Blue	Pewarnaan pada sampel ikan

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei yaitu dengan cara pengambilan sampel di kolam dan melakukan pengamatan serta identifikasi ektoparasit pada bagian luar permukaan tubuh ikan secara makroskopis dan mikroskopis yang dilakukan dilaboratorium.

## Prosedur Pengumpulan Data

### *Tahap persiapan*

Tahap persiapan meliputi mempersiapkan alat dan bahan.

### *Tahap pengambilan sampel*

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 30 ekor ikan nila dengan ukuran 13 - 17 cm, umur 5 - 6 bulan sebagai sampel yang diambil secara acak yang dibudidayakan di satu kolam di Desa Wairterang, kemudian ikan yang akan diambil sampelnya diisi dalam satu wadah yang sudah berisi air dan selanjutnya dibawa ke

lokasi penelitian di Laboratorium SMA Negeri 1 Nita.

*Pengukuran kualitas air*

Pengukuran kualitas air dilakukan bersamaan dengan saat pengambilan sampel ikan pada kolam. Pengukuran parameter kualitas air meliputi, suhu, pH, oksigen terlarut. Manfaat dari pengukuran kualitas air adalah untuk mengetahui kualitas air yang optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup dari ikan budidaya.

*Tahapan pemeriksaan ektoparasit pada sampel ikan*

Pemeriksaan yang dilakukan meliputi bagian luar dan bagian dalam tubuh ikan.

1. Pemeriksaan ukuran panjang ikan dilakukan dengan cara mengukur panjang ikan dari ujung kepala sampai kaudal dengan menggunakan mistar.
2. Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan cara mengamati tanda-tanda luar pada permukaan tubuh, insang, sirip, dan operkulum ikan untuk menentukan keberadaan parasit pada ikan tersebut. Sebelum sampel ikan nila diidentifikasi, terlebih dahulu ikan nila dimatikan dengan cara menusukan jarum pada otak ikan nila.
3. Pengamatan pada sirip ikan dilakukan dengan cara seluruh sirip ikan dipotong atau digunting kemudian diletakkan pada cawan petri, ditetesi natrium klorida (NaCl) atau larutan fisiologis dan selanjutnya diamati di bawah mikroskop. Sama halnya dengan pemeriksaan insang, kedua belah insang diambil, dipisahkan antara filamen dengan tapisnya, diletakkan diatas obyek gelas dan ditetesi NaCl fisiologis atau akuades lalu ditutup dengan cover glass agar insangnya tidak bergerak-gerak, kemudian diamati di bawah mikroskop. Untuk pemeriksaan pada permukaan tubuh ikan, lendir dikerok dengan pisau kemudian dipindahkan pada cawan petri, ditetesi natrium klorida (NaCl) atau larutan fisiologis dan selanjutnya diamati di bawah mikroskop.

*Identifikasi ektoparasit pada ikan*

Ektoparasit yang ditemukan selanjutnya diidentifikasi berdasarkan ciri yang dimiliki oleh masing – masing parasit, identifikasi parasit berdasarkan buku identifikasi.

**Analisa data**

Data yang diperoleh dari hasil identifikasi kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dari 30 ikan sampel yang diambil pada kolam di Desa Wairterang. untuk dihitung serangan dan prevalensinya dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Dogiel dkk.,(1970) dalam Sonagar (2012).

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

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Jumlah ektoparasit A yang menginfeksi}}{\text{Jumlah ikan sampel yang terserang etoparasit A}}$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Jumlah satu jenis ektoparasit yang menginfeksi via sampel}}{\text{Jumlah total ektoparasit yang menginfeksi ikan sampel}} \times 100\%$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Lokasi pengambilan sampel ikan nila di Desa Wairterang Kecamatan Waigete Kabupaten Sikka. Total sampel ikan nila yang akan diidentifikasi sebanyak 30 ekor ikan. Lama penelitian selama satu minggu dan identifikasi ektoparasit pada ikan nila dilakukan di Laboratorium SMA Negeri 1 Nita. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak 6 kali. Ikan yang digunakan dalam sehari sebanyak 5 ekor ikan hidup dari 30 ekor sampel ikan yang akan diidentifikasi. Ikan tersebut diisi dalam wadah yang sudah diisi air dan dibawa menuju laboratorium SMA Negeri 1 Nita untuk dilakukan identifikasi. Total sampel ikan nila yang diperiksa adalah 30, hanya 20 sampel ikan nila yang terinfeksi ektoparasit sedangkan 10 ekor lainnya tidak terinfeksi ektoparasit.

Ektoparasit yang menginfeksi ikan nila adalah parasit *Oodinium* sp dengan jumlah sampel ikan yang terserang 14 ekor, selanjutnya parasit *Dactylogyrus* sp. dengan jumlah sampel ikan yang terserang 4 ekor, parasit *Gyrodactylus* sp. dengan jumlah sampel ikan yang terserang 9 ekor dan parasit *Lernea* sp. dengan jumlah sampel ikan terserang 3 ekor. Jenis – jenis parasit yang ditemukan pada Ikan Nila sebagai berikut :

➤ ***Dactylogyrus* sp.**

Bentuk *Dactylogyrus* sp. adalah parasit yang memiliki sepasang bintik, Mata, saluran usus yang tidak jelas, sepasang jangkar yang tidak memiliki penghubung. *Dactylogyrus* sp. memiliki 2 pasang mata yang kadang - kadang tampak seperti titik

hitam dan memiliki saluran usus, mata dan vagina tidak jelas serta sepasang jangkar tanpa bar (penghubung). *Dactylogyryrus sp.* merupakan parasit yang penting pada ikan air tawar dan ikan air laut dan merupakan parasit yang penting pada *carp fry*. Hidup di insang, tergolong Monogenea, punya kaki paku dan beracetabulum. Parasit yang matang melekat pada insang dan bertelur disana. *Dactylogyryrus sp.* merupakan cacing *Trematoda* dari sub-kelas *Monogenea*. Spesies tersebut berparasit pada hewan air berdarah dingin atau pada ikan, amfibi, reptil, kadang-kadang pada invertebrate air.

Ciri – ciri ikan yang terserang parasit *Dactylogyryrus sp.* yaitu : Ikan tampak lemah, nafsu makan berkurang, pertumbuhan lambat, warna tubuh menjadi pucat, tingkah laku dan berenang tidak normal di sertai produksi lendir yang berlebih, sering mengapung dipermukaan air, insang tampak pucat dan membengkak sehingga operculum terbuka. Insang yang terserang berubah warnanya menjadi pucat dan keputih – putihan. Penyerangan dimulai dengan cacing dewasa yang menempel pada insang atau bagian tubuh lainnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui parasit yang menyebabkan penyakit pada organ tubuh ikan nila bagian luar disebabkan oleh parasit golongan bakteri, jamur, protozoa. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di bawah mikroskop ditemukan parasit yang menyerang insang ikan nila yaitu jenis *Dactylogyryrus sp.*

#### ➤ **Gyrodactylus sp**

Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15-20 mm, bentuk tubuhnya fusiform, haptor di bagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Salah satu contoh kelas monogenea yaitu *Dactylogyridae* yang mempunyai alat bantu organ tambahan pada tubuhnya yang biasa disebut *squamodis* yang berfungsi sebagai perekat. Parasit ini merupakan organisme yang menyerang tubuh ikan bagian luar. *Gyrodactylus sp* menginfeksi tubuh dan sirip ikan. *Gyrodactylus sp* merupakan cacing parasit ikan yang menempel pada tubuh inang.

Ciri – ciri ikan yang terserang parasit *GyroDactylus* yaitu insang pucat dan bengkak sehingga *operculum* terbuka, produksi lendir berlebih, pertumbuhan ikan

terhambat, nafsu makan ikan berkurang, kandungan sel darah putih berlebihan, dan berenang tidak normal. Serangan dimulai dari kulit berwarna putih keabu – abuan, sisik atau kulit terkelupas.

Pada pengamatan yang dilakukan di bawah mikroskop ditemukan parasit yang menyerang kulit/lendir ikan nila yaitu dari jenis cacing monognea *Gyrodactylus sp.* Parasit ini berbentuk seperti ulat.

➤ **Oodinium sp.**

*Oodinium sp.* merupakan salah satu parasit yang sering menyerang pada kondisi ikan yang sedang stres. *Oodinium sp.* dapat menyerang ikan air tawar maupun laut. *Oodinium* akan menempel pada ikan dengan menggunakan flagellum yang kemudian akan membentuk batang (kaki) penghisap masuk kedalam kulit dan selaput lendir pada insang ikan. Batang (kaki) penghisap ini akan merusak sel – sel disekitarnya dan menghisap nutrisi pada daging ikan (inang) sebagai makanannya.

Gejala klinis pada *Oodinium sp.* dimulai dari sirip ikan, tahapan lebih lanjut akan terlihat seperti memakai bedak atau bertaburan tepung, ini yang disebut velvet. Pada tahapan berikutnya, potongan sisik atau kulit dari ikan akan terkelupas, pada mata akan terlihat adanya selaput seperti kabur dan kemudian menyerang seluruh bagian tubuh. Infeksi *Oodinium sp.* disebabkan karena penetrasi akan rizoid ke sel epitel inang, sehingga menyebabkan nekrosis, pendarahan dan mengalami infeksi sekunder oleh bakteri dan jamur (Kabata, 1985 *disitasi* Riko dkk., 2012).

Selanjutnya pada pengamatan organ ikan bagian sirip dilakukan di bawah mikroskop ditemukan parasit yang menyerang adalah dari jenis *Oodinium sp.* Sampel ikan nila yang terinfeksi parasit *Oodinium sp.* sebanyak 14 ekor.

➤ **Lerneae sp.**

*Lerneae sp.* merupakan salah satu ektoparasit yang termasuk kedalam phylum Arthropoda. Kordi (2004) menjelaskan bahwa parasit *Lerneae sp.* sepinas mirip sebuah jarum yang menancap pada tubuh ikan, sehingga disebut kutu jari Pada stadium copepodid, cacing jangkar ini hidup di sekeliling tubuh ikan dan menggigit kulit/lendir ikan. Ciri – ciri ikan terserang parasit *lerneae sp.* adalah Hidup disekitar

tubuh ikan, menggigit kulit atau lendir ikan. Penyerangannya yaitu lerneae menyusukan kepalanya ke jaringan kulit/lendir/daging ikan kemudian pada bagian yang ditusuk menjadi luka dan membengkak. Pada pengamatan organ tubuh ikan bagian luar ditemukan parasit yang menyerang kulit/lendir ikan nila (*Oreochromis niloticus*) diketahui dari jenis Lerneae sp. Sampel ikan nila yang terinfeksi parasit *Lerneae sp.* sebanyak 3 ekor.

**Tingkat Prevalensi, Intensitas dan Dominasi Ektoparasit Pada Ikan Nila**

*Nilai Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Nila*

Tabel 1. Nilai Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Nila

Ukuran ikan (Cm)	Jenis parasit	Jumlah ikan yang terserang	Jumlah ikan yang diperiksa	Prevalensi (%)	Kategori prev
13 – 17 cm	<i>Dactylogyrus sp.</i>	4	30	13,33	Rendah
	<i>Gyrodactylus sp.</i>	9	30	30	Rendah
	<i>Lerneae sp.</i>	3	30	10	Rendah
	<i>Oodinium sp.</i>	14	30	46,67	Sedang

Sumber : Data Primer (2022)

Dari tabel 1. menunjukkan nilai prevalensi ikan nila yang terinfeksi jenis *Dactylogyrus sp.*, *Gyrodactylus sp.* dan *Lernaea sp.*. Menurut Schmidt (2008) disitasi Sutianto (2013) angka prevalensi sebesar 1 – 30 % termasuk dalam kategori rendah, artinya bahwa parasit tidak dapat menyebabkan stres dan kematian pada inangnya sedangkan nilai prevalensi tertinggi terinfeksi *Oodinium sp.* sebesar 46,67 %, termasuk dalam angka prevalensi 30 – 65 % dengan kategori sedang, artinya parasit dapat menyebabkan stres, namun tidak dapat terjadi kematian pada inangnya.

*Nilai Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila*

Tabel 2. Nilai Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila

Ukuran ikan (cm)	Parasit yang ditemukan	Jumlah ektoparasit yang menginfeksi	Jumlah ikan yang terserang ektoparasit	Intensitas (Ind/ekor)
13 – 17 cm	<i>Dactylogyrus sp.</i>	4	4	1
	<i>Gyrodactylus sp.</i>	9	9	1
	<i>Lerneae sp.</i>	3	3	1
	<i>Oodinium sp.</i>	26	14	1,85

Sumber : Data Primer (2022)



Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa nilai intensitas pada ektoparasit jenis *Dactylogyrus* sp., jenis *Gyrodactylus* sp. dan jenis *Lerneae* sp. sebesar 1 individu/ekor artinya ditemukan 1 individu ektoparasit pada 1 ekor ikan sedangkan jenis *Oodinium* sp. sebesar 1,85 individu/ekor artinya ditemukan jumlah 1,85 individu ektoparasit pada 1 ekor ikan.

### **Nilai Dominansi Ektoparasit Pada Ikan Nila**

Tabel 3. Nilai Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila

Ukuran ikan (Cm)	Jenis Parasit	Jumlah satu jenis ektoparasit yang menginfeksi	Jumlah total ektoparasit yang menginfeksi	Intensitas (Ind/ekor)
13 - 17 cm	<i>Dactylogyrus</i> sp.	4	42	9,52
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	9	42	21,4
	<i>Lerneae</i> sp.	3	42	7,14
	<i>Oodinium</i> sp.	26	42	61,9

Sumber : Data Primer (2022)

### **Kualitas Air**

Tabel 3. Kualitas Air Pada Ikan Nila Selama Penelitian

No	Parameter Kualitas Air	Hasil Pengukuran	Kisaran Optimum
1.	Suhu °C	28,3 - 32°C	23 - 30°C
2.	pH	6,5 - 7	6 - 8,5
3.	O <sub>2</sub> terlarut	5,0 - 6,3 mg/l	>5 ppm

Sumber : Data Primer (2022)

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

1. Jumlah sampel ikan nila yang diidentifikasi sebanyak 30 ekor dan Jenis Ektoparasit yang ditemukan pada organ tubuh insang, sirip dan lendir ikan nila adalah *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Oodinium* sp. dan *Lerneae* sp.
2. Nilai prevalensi ektoparasit jenis *Dactylogyrus* sp. sebesar 13,33 %, jenis *Gyrodactylus* sp. dan jenis *Lerneae* sp. sebesar 10 % termasuk kategori rendah.

Sedangkan nilai prevalensi ektoparasit tertinggi jenis *Oodinium* sp. sebesar 46.67 % dengan kategori sedang

3. Nilai intensitas pada ektoparasit jenis *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Lerneae* sp., sebesar 1 individu/ekor sedangkan nilai intensitas pada ektoparasit jenis *Oodinium* sp. sebesar 1,85 individu/ekor. Jadi nilai intensitas tertinggi pada ektoparasit jenis *Oodinium* sp sebesar 1,85 individu/ekor dan intensitas terendah pada ektoparasit jenis *Lerneae* sp., *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp. sebesar 1 individu/ekor.
4. Nilai dominansi pada ektoparasit jenis *Dactylogyrus* sp. sebesar 9,52 %, nilai dominansi ektoparsit jenis *Gyrodactylus* sp. sebesar 21,4 %, nilai dominansi ektoparasit jenis *Lerneae* sp. sebesar 7,14 % dan nilai dominansi ektoparsit jenis *Oodinium* sp. sebesar 61,9 %. Jadi nilai dominansi tertinggi adalah ektoparasit jenis *Oodinium* sp. sebesar 61,9 % dan nilai dominansi terendah adalah ektoparasit jenis *Lerneae* sp. sebesar 7,14 %.

### **Saran**

1. Untuk mencegah wabahnya penyakit parasit pada ikan nila sangat perlu dilakukan perawatan dari segi tempat budidaya yaitu kolam dan kualitas air sesuai standar kebutuhan pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Selain itu juga perlu dilakukan pemantauan ikan secara rutin.
2. Perlu dilakukan identifikasi pada parasit sampai tingkat spesies agar dapat dilakukan pencegahan yang tepat terhadap serangan parasit tersebut dan menambah referensi baru tentang ektoparasit yang menyerang ikan nila.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2003. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Anshary, H. 2008. Modul Pembelajaran Parasitologi Ikan. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

- Awik, Hidayati dan Karimatul. 2010. Identifikasi Parasit Pada Insang dan Usus Halus Ikan kerapu (*Epinephelus sexfasciatus*) Yang Tertangkap di Perairan Glondong Gede, Tuban. Jurusan Biologi FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Daelami, D. 2002. Agar Ikan Sehat. Penebar Sadaya Jakarta 80 hlm.
- Diba. D. F. 2009. Prevalensi dan Intensitas Endoparasit Berdasarkan Hasil Analisis Feses Kura-kura Air Tawar (*Coura amboinensis*) Di Perairan Sulawesi Selatan. Thesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutianto. 2013. Identifikasi Morfologi, Molekuler Dan tingkat Serangan Ektoparasit *Octolasmis* spp Pada Kepiting Bakau *Scylla* spp Di Perairan Sulawesi Selatan. Thesis program pasca Sarjana. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Gusrina. 2008. Budidaya Ikan Jilid 3. *On line at* [http://digital-library.surabaya.go.id/desama /digital/Budidaya%20Ikan%2012%20Gusrina](http://digital-library.surabaya.go.id/desama/digital/Budidaya%20Ikan%2012%20Gusrina). [diakses 20 Desember 2014
- Hadiroseyani, Yuniarti dan Mulis 2009. Pengendalian Infestasi Monogenea Ektoparasit Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Dengan Penambahan Garam. PDF. *Jurnal*. Institut Pertanian Bogor.
- Handajani, H. 2005. Parasit dan Penyakit Ikan. Universitas Muhamadiyah. Malang.
- Indriati. 2006. Identifikasi dan diagnosa *Trichodina* sp dan *Dactylogyrus* sp pada Ikan Mas di Stasiun Karantina Ikan Kelas II Luwuk. Fakultas Perikanan Unismuh Luwuk.
- Irawan A. 2002 Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan. Solo: CV. Aneka
- Irianto. 2005. Jenis *Trichodina* sp. Parasit Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Ngrajek Jawa Tengah. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. nila salin : Ikan Nila Tahan Air Asin Hasil Rekayasa BPPT. [Http://www.pembenihanbudidaya.kkp.go.id](http://www.pembenihanbudidaya.kkp.go.id) (Di akses tanggal 15 Oktober 2014
- Khairuman dan Amri. K., 2013. Budidaya Ikan Nila. PT Agromedia Pustaka: Jakarta Selatan.
- Kordi. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit. Asdi Mahasatya. Jakarta.
- Kordi. M.G.H. dan A.B. Tancung 2007. Pengelolaan Kualitas Air PT Rineka Cipta. Jakarta.

- Kordi, M.G.H. 2010. Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal Penanggulangan Hama dan Penyakit. Asdi Mahasatya.Jakarta.
- Rahmawati H. & Hartono D. 2012. Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Air Tawar. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 1 (2).
- Riko Yazid Alfa, Rosidah., Titin Herawati. 2012. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) dalam Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Jurnal Perikanan dan Kelautan. ISSN 2088-3137.Vol. 3 No. 4. 231-241. Universitas Padjadjaran
- Rukmana.R.2005. Ikan Mas Pembenuhan dan Pembesaran. Penerbit Aneka Ilmu Semarang.
- Safutra, E. 2006. Identifikasi Parasit pada Redcla (*Cherax quadricarinatus*) dan Albertisi (*Cherax abertisi*) di Propinsi Jawa Barat. (*Skripsi*). Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama Aceh. Banda Aceh
- Sonagar, Yayat Dhahiyat & Ike Rustikawati. 2012. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Di Hulu Sungai Cimanuk kabupaten Garut Jawa Batat. Jurnal Perikanan dan kelautan. ISSN 2088-3137. Vol. 3 No. 4. 271-282. Universitas Padjadjaran
- Sunaryo, R. 2010. Pembenuhan dan Pembesaran Nila. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarudin, Eliawardani dan Pujiastuti 2007. Inventarisasi Ektoparasit Yang Menyerang Ikan Mas yang di Budidaya Dalam Jarring Apung (KJA) di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3 (4) : 231-241
- Yuliartati. Eka. 2011. Tingkat Serangan Ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius djambal*) Pada Beberapa Pembudidaya Ikan Di Kota Makasar. SKRIPSI. Universitas Hasanudin Makasar.
- Zhulmarham. 2011. Intensitas Parasit *Trichodina* sp. Yang Menginfeksi Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*) Pada Ukuran Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian. Universitas Negri Semarang