

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI CACING PADA SALURAN  
PENCERNAAN IKAN SALEM (*Scomber japonicus*) DI  
PANGKALAN PENDARATAN IKAN MUARA  
ANGKE JAKARTA UTARA**



**Oleh :**

**RENGGA EKO PRADIPTA**  
**SAMPANG – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2014**

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI CACING PADA SALURAN  
PENCERNAAN IKAN SALEM (*Scomber japonicus*) DI  
PANGKALAN PENDARATAN IKAN MUARA  
ANGKE JAKARTA UTARA**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

**RENGGA EKO PRADIPTA  
140911113**

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh.,DEA  
NIP. 19520517 197803 2 001

Dr. Kismiyati, Ir., M.Si.  
NIP.19590808 198603 2 002

**IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI CACING PADA SALURAN  
PENCERNAAN IKAN SALEM (*Scomber japonicus*) DI  
PANGKALAN PENDARATAN IKAN MUARA  
ANGKE JAKARTA UTARA**

Oleh :  
**RENGGA EKO PRADIPTA**  
**140911113**

Ujian dilakukan pada :  
Tanggal : 11 Juli 2014

Komisi Penguji Skripsi :

Ketua : Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.  
Anggota : Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes  
Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M.Vet.  
Prof. Dr. Hj.Sri Subekti, drh., DEA  
Dr. Kismiyati, Ir.,M.Si

Surabaya,  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga  
Dekan,

Prof. Dr. Hj.Sri Subekti, drh., DEA  
NIP. 19520517 197803 2 001

## RINGKASAN

**RENGGA EKO PRADIPTA. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Pada Saluran Pencernaan Ikan Salem (*Scomber japonicus*) di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara. Dosen Pembimbing Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., Drh dan Dr. Kismiyati, Ir., M.Si.**

Tingginya minat masyarakat akan ikan laut, mengakibatkan meningkatnya permintaan terhadap ikan salem (*Scomber japonicus*). Ikan salem merupakan salah satu komoditas impor yang memiliki nilai ekonomis dan nilai gizi yang cukup tinggi. Ikan salem tersebut didapatkan dari hasil impor Indonesia dari negara China. Akan tetapi, ikan impor dapat terinfeksi oleh penyakit akibat infeksi dari endoparasit yang disebabkan cacing.

Parasit yang menginfeksi ikan salem kemungkinan disebabkan faktor lingkungan menurun sehingga menurunkan daya tahan tubuh, menyebabkan ikan mudah terinfeksi oleh cacing endoparasit seperti halnya *Anisakis*. Cacing tersebut bersifat zoonosis dan dapat menginfeksi manusia, oleh karena itu dilakukan identifikasi dan prevalensi agar manusia yang mengkonsumsi dapat mengelola ikan dengan benar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk identifikasi dan mengetahui prevalensi cacing apa saja yang menginfeksi ikan salem (*Scomber japonicus*) dari ikan impor yang dipasarkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode survei melalui pengambilan sampel pada lokasi secara langsung. Sampel yang diperiksa sebanyak 60 sampel ikan salem. Parameter utama yang diamati adalah jenis cacing dan prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan ikan salem. Data hasil identifikasi cacing yang menginfeksi ikan salem dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

Hasil penelitian dari identifikasi ditemukan larva stadium tiga *Anisakis simplex* yang menginfeksi di bagian mukosa dan bagian lumen usus ikan salem, di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke dengan total prevalensi cacing *Anisakis simplex* sebesar 70 %.

## SUMMARY

**RENGGA EKO PRADIPTA. Identification and Prevalence of Helminthic Gastrointestinal In Chub Mackerel (*Scomber japonicus*) In the Fish Landing Base Muara Angke, North Jakarta. Academic advisor Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, DEA., Drh and Dr. Kismiyati, Ir., M.Si..**

The high interest of public to Marine fish, making more request of chub mackerel (*Scomber japonicus*). Chub Mackerel is one commodity that has economic and high nutrient value. The Chub Mackerel obtained from the Indonesian importation from China. However, fish importation can be affected by diseases caused by helminthic endoparasites infection.

The parasites that infected chub mackerel probably be caused by pollution due to environmental factors that could decreased the immune system, and making a fish easily infected by helminthic endoparasite as *Anisakis*. This parasite is zoonosis and could infected to human. Therefore, identification and prevalence of this parasite was needed in order to human consumed and managed this fish correctly.

The purpose of this study was to identify and to know the prevalence of this helminth that infected a chub mackerel fish (*Scomber japonicus*) from fish importation that were sold in Fish Landing Base Muara Angke, North Jakarta. Research methodology using survey methods through sampling at locations directly. Fish samples were examined as many as 60 samples of chub mackerel. The main parameters are observed prevalence of helminth and helminth that infect in gastrointestinal chub mackerel. The result identification of helminth that infect chub mackerel descriptively analyzed and presented in the form of figures and tables.

The result showed the presence of the third-stage larvae *Anisakis simplex* that infected the intestinal mucosa and lumen of chub mackerel fish, in Fish Landing Base Muara Angke, North Jakarta with prevalence was 70%.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul "Identifikasi dan Prevalensi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Salem (*Scomber japonicus*) di Pangkalan Pendaratan Ikan, Muara Angke" dapat terselesaikan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2014.

Pada kesempatan kali ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada : <sup>1)</sup> Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Subekti B.S., DEA., Drh, Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga dan selaku Dosen Pembimbing pertama. <sup>2)</sup> Ibu Dr. Kismiyati, Ir., M.Si. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan saran yang membangun dengan penuh kesabaran mulai dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya Laporan skripsi ini, <sup>3)</sup> Ibu Dr. Ir. Gunanti Mahasri, M.Si., Ibu Ir. Rahayu Kusdarwati., M.Kes., dan Bapak Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M.Vet selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan selama Skripsi ini, <sup>4)</sup> Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan maupun penyelesaian Skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan. Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Ikan Salem ( <i>Scomber japonicus</i> ) .....	4
2.1.1 Klasifikasi .....	4
2.1.2 Anatomi Ikan Salem .....	4
2.1.3 Habitat, Kebiasaan Makan dan Distribusi .....	5
2.2 Cacing Parasit pada Saluran Pencernaa Ikan <i>Scomber japonicus</i> .....	6
2.2.1 <i>Echinorhynchus gadi</i> .....	6
2.2.2 <i>Rhadinorhynchus pristis</i> .....	8
2.2.3 <i>Anisakis simplex</i> .....	10
III KERANGKA KONSEPTUAL.....	14

3.1 Kerangka Konseptual.....	14
IV METODOLOGI PENELITIAN .....	16
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
4.2 Materi Penelitian .....	16
4.2.1 Peralatan Penelitian .....	16
4.2.2 Bahan Penelitian .....	16
4.3 Metode Penelitian .....	16
4.4 Prosedur Kerja .....	17
4.4.1 Pengambilan Sampel .....	17
4.4.3 Identifikasi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Salem .....	17
4.4.4 Pewarnaan Cacing dengan Pewarna Semichon Carmin .....	18
4.5 Parameter Penelitian .....	19
4.5.1 Parameter Utama .....	19
4.5.2 Parameter Penunjang .....	19
4.5.3 Diagram Alir Penelitian.....	19
4.6 Analisis Dara .....	20
V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
5.1 Hasil Penelitian.....	21
5.1.1 Identifikasi Cacing Pada Saluran Pencernaan .....	21
5.1.2 Prevalensi Larva <i>Anisakis simplex</i> Pada Ikan Salem.....	23
5.2 Pembahasan .....	24
VI SIMPULAN DAN SARAN.....	29
6.1 Kesimpulan .....	29
6.2 Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Jenis Cacing yang Ditemukan pada Saluran Pencernaan Ikan Salem di PPI Muara Angke Jakarta Utara .....	21
2. Prevalensi dan Intensitas Infeksi Larva Stadium Tiga <i>Anisakis simplex</i> Berdasarkan Perbedaan Ukuran Panjang Ikan Salem .....	23



**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Ikan Salem ( <i>Scomber japonicus</i> ) .....	4
2.2 <i>Echinorhynchus gadi</i> .....	7
2.3 Siklus Hidup <i>Echinorhynchus gadi</i> . .....	8
2.4 Tubuh Bagian Anterior <i>Rhadinorhynchus pristis</i> .....	9
2.5 <i>Anisakis simplex</i> .....	11
3.1 Kerangka Konseptual .....	15
4.1 Diagram Alur Penelitian .....	19
5.1 Larva stadium tiga <i>Anisakis simplex</i> pada ikan salem .....	22
5.2 Larva stadium tiga <i>Anisakis simplex</i> pada ikan salem (Lucida) .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Sampel Ikan Salem yang Diambil .....	35



## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Muara Angke berada di Jakarta Utara dan merupakan tempat pendaratan ikan terbesar di Jakarta Utara. PPI Muara Angke memiliki peranan strategis dalam pengembangan perikanan dan kelautan, yaitu sebagai pusat atau sentral kegiatan perikanan laut serta berperan penting dalam meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD), dimana pada tahun 2012 mampu menghasilkan ikan mencapai 20.085.570 kg ikan laut dengan nilai Rp. 40.018.938.730,00, dibandingkan pada tahun sebelumnya yang mencapai 18.753.870 kg ikan laut dengan nilai Rp. 37.561.781.640,00 (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2013).

Salah satu ikan yang dipasarkan di TPI Muara Angke adalah Ikan salem (*Scomber japonicus*). Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (2012) telah menetapkan bahwa ikan salem (*Scomber japonicus*) merupakan ikan impor sebagai bahan baku industri pengolahan ikan tradisional berupa pemindangan di Indonesia dan dipasarkan di TPI dalam keadaan beku. Menurut data Direktorat Jenderal Perikanan (2013), impor ikan salem pada tahun 2012 mencapai 120.436 ton, mengalami peningkatan dimana pada tahun 2011 mencapai 93.781 ton, menunjukkan bahwa ikan ini merupakan komoditas unggulan di Indonesia. Menurut (Hernandez *and* Ortega, 2000). ikan salem merupakan ikan yang hidup bebas di alam pada perairan epipelagik hingga mesopelagik (biasanya 50-300 m) dan hidup bergerombol dengan sesama jenis

dan ukurannya. Pada malam hari, secara bergerombol ikan salem naik ke permukaan laut untuk memangsa euphausida, kopepoda, amphipoda, engraulidae dan cumi-cumi kecil sehingga ikan salem termasuk golongan ikan karnivora.

Ikan sama seperti makhluk hidup lainnya, tidak pernah lepas dari ancaman berbagai penyakit dan salah satunya penyebab penyakit tersebut adalah parasit. Parasit merupakan organisme yang hidup pada atau di dalam organisme lain, mengambil makanan dari organisme yang ditumpanginya untuk berkembang biak (Subekti dan Mahasri, 2010). Berdasarkan habitatnya, parasit dalam tubuh ikan dibagi menjadi dua yaitu ektoparasit (parasit yang menyerang bagian permukaan tubuh ikan atau pada rongga yang berhubungan langsung ke permukaan tubuh ikan, misalnya pada insang, sirip dan kulit), dan endoparasit (parasit yang menginfeksi organ bagian dalam tubuh ikan, misalnya usus, ginjal dan hati) (Olsen, 1974). Infeksi parasit dapat menyebabkan kerugian pada inang definitif misalnya menghambat pertumbuhan dan penurunan produksi. Infeksi cacing pada manusia dapat berdampak terhadap kesehatan manusia (zoonosis) yang ditandai dengan gejala sakit pada abdomen, kejang dan muntah (Palm, 2008). Oleh karenanya diperlukan pemahaman terhadap cacing parasitik dan penyakit yang ditimbulkannya terutama yang berasal dari ikan untuk dapat mengembangkan berbagai produk asal ikan terutama untuk konsumsi manusia (Yamaguti 1958 dalam Emelina 2008).

Dengan demikian berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan dan juga karena sedikitnya informasi mengenai jenis parasit apa saja yang menyerang ikan salem (*Scomber japonicus*), maka perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi

dan prevalensi cacing pada saluran pencernaan ikan salem (*Scomber japonicus*) di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis cacing apa saja yang menginfeksi saluran pencernaan ikan *Scomber japonicus* di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara?
2. Berapakah tingkat prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan ikan *Scomber japonicus* di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis cacing apa saja yang menginfeksi saluran pencernaan ikan *Scomber japonicus* di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara.
2. Mengetahui tingkat prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan ikan *Scomber japonicus* di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan dan melengkapi informasi ilmiah tentang jenis cacing yang menginfeksi ikan salem (*Scomber japonicus*) dan prevalensinya kepada masyarakat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan Salem (*Scomber japonicus*)

#### 2.1.1 Klasifikasi

Menurut Hart (1973), klasifikasi ikan *Scomber japonicus* adalah sebagai berikut :

Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Sub-ordo	: Scombroidea
Famili	: Scombridae
Genus	: <i>Scomber</i>
Spesies	: <i>Scomber japonicus</i> (Gambar 2.1)



Gambar 2.1. Ikan *Scomber japonicus* (Randall, 1996)

#### 2.1.2 Anatomi Ikan Salem

Secara umum ikan *Scomber japonicus* memiliki tubuh berbentuk *compressed* dan mempunyai batang ekor yang ramping. Ikan salem mempunyai gigi-gigi kecil yang runcing pada rahang atas dan bawah, deretan gigi serupa juga terdapat di langit-langit mulut (Crone *et al.*, 2009). Ikan tersebut mempunyai

tapisan insang (*gill raker*) 24-28 pada bagian bawah busur insang pertama, dilengkapi juga dengan dua sirip punggung yang saling berjauhan, dimana sirip punggung pertama berjari-jari keras 10-13 dan 12 jari-jari lemah pada sirip punggung kedua, diikuti lima *finlet*, begitu pula pada sirip dubur. Terdapat dua lunas (*keel*) kecil pada pangkal sirip ekor, tanpa lunas tengah. Bagian dorsal berwarna biru keabuan, sedangkan bagian ventral berwarna putih perak. Pada bagian dorsal terdapat pita serong berwarna hitam, bergelombang, kadang-kadang bersiku-sikuan. Sirip berwarna abu-abu kekuningan (Murniyati, 2004). Perbedaan ikan salem dengan ikan jenis mackerel lainnya terletak pada bagian dorsal tubuhnya yang mempunyai pita serong yang bergelombang berwarna hitam. Ikan salem mempunyai panjang rata-rata 15-50 cm. Berdasarkan ukurannya ikan salem dibagi menjadi tiga kategori, antara lain kategori juvenil ( dibawah 15 cm), muda (15-28 cm), dan dewasa (diatas 28 cm) (Hernandez *and* Ortega, 2000)..

### 2.1.3 Habitat, Kebiasaan Makan dan Distribusi

Habitat ikan *Scomber japonicus* yaitu pada perairan pantai, terumbu karang, hidup secara menyendiri atau bergerombol kecil. *Scomber japonicus* merupakan ikan pelagis pantai yang hidup di zona epipelagic sampai mesopelagic, dimana banyak ditemukan di kedalaman 50-300 m. Pada siang hari, ikan ini tetap berada di bagian bawah laut dengan kedalaman sekitar 300 m, sedangkan pada malam hari secara bergerombol naik ke permukaan laut untuk memakan euphausida, kopepoda, amphipoda, engraulidae dan cumi-cumi (Hernandez *and* Ortega, 2000).

Distribusi ikan salem tersebar luas di Samudera Pasifik dan tidak ditemukan di Samudera Hindia termasuk Indonesia dan Australia, kecuali Afrika Selatan. Ikan salem banyak ditemukan di barat laut Pasifik, dan di bagian tenggara dan timur laut pasifik. Ikan salem juga hidup bersama jenis ikan pelagis lainnya misalnya jenis makarel dan sarden. Selama musim panas ikan salem bermigrasi ke utara laut pasifik dan selatan pada musim dingin. Populasi ikan salem pada bulan Juli sampai September merupakan populasi tertinggi (Crone *et al.*, 2009). Di Indonesia, jumlah impor ikan *Scomber japonicus* pada bulan Juli sampai September merupakan puncak impor tertinggi sebanyak 45.470 ton. Pada bulan lain, masuknya ikan salem tergolong stabil dimana tiap bulannya selalu ada dalam kisaran 9.184 ton hingga 12.492 ton (Direktorat Jenderal Perikanan, 2013).

## 2.2 Cacing Parasit pada Saluran Pencernaan Ikan *Scomber japonicus*

Spesies cacing parasit yang sering menginfeksi ikan *Scomber japonicus* menurut Mohammed (2007) antara lain:

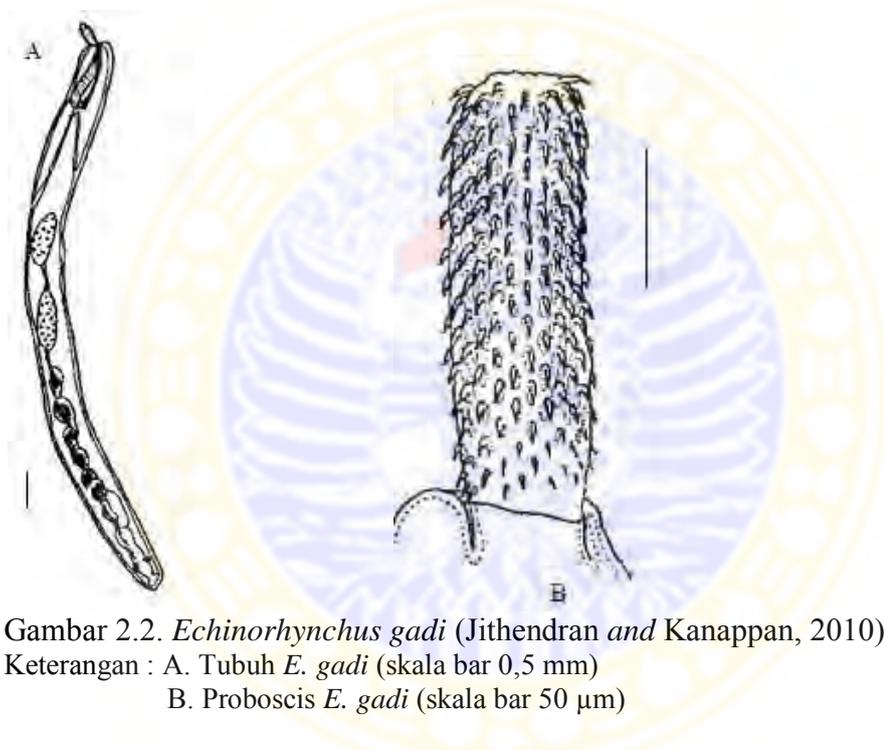
### 2.2.1 *Echinorhynchus gadi*

Klasifikasi *Echinorhynchus gadi* menurut Grabda (1991).

Phylum	: Acanthocephala
Class	: Palaeconthocephala
Ordo	: Echinorhyncida
Family	: Echinorhyncidae
Genus	: <i>Echinorhynchus</i>
Spesies	: <i>Echinorhynchus gadi</i>

*Echinorhynchus gadi* jantan berukuran 7-9 mm, pada betina umumnya lebih panjang dari jantan dengan ukuran 14-18 mm. Bentuk tubuhnya pipih dan

silindris, serta terdapat rongga di dalam tubuhnya. Terdapat proboscis pada bagian anterior (Gambar. 2.2) yang berupa kait-kait sejumlah 26-32 buah. Proboscis mempunyai lapisan yang berdingding ganda. Kait-kait pada proboscis sangat tajam dengan akar yang sederhana dan bulat. Pada rongga tubuh cacing betina terdapat telur yang telah matang. Mempunyai *uterus* dan *uterine bell* pada bagian posterior tubuh (Bayoumy, *et al.* 2008).

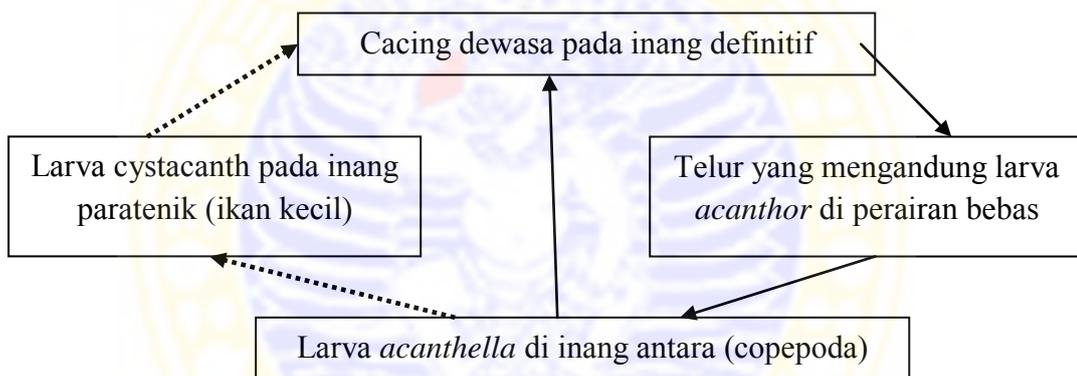


Gambar 2.2. *Echinorhynchus gadi* (Jithendran and Kanappan, 2010).  
Keterangan : A. Tubuh *E. gadi* (skala bar 0,5 mm)  
B. Proboscis *E. gadi* (skala bar 50  $\mu$ m)

Sobecka (2012) menerangkan bahwa *E. gadi* merupakan cacing acanthocephalan yang pada awalnya menginfeksi ikan laut di daerah Atlantik Utara dan Pasifik Utara. Cacing ini paling sering ditemukan pada ikan laut khususnya Atlantik cod, tetapi juga dapat menginfeksi ikan air payau dan air tawar (Bauer, 1987 dalam Sobecka, 2012).

Siklus hidup *E. Gadi* (Gambar 2.3) melibatkan arthropoda sebagai inang antara di mana perkembangan larva berlangsung dan vertebrata (inang definitif)

sebagai tempat pematangan cacing dan proses reproduksi terjadi. Telur dilepaskan dari rongga tubuh cacing betina pada usus dari inang definitif dan dikeluarkan melalui feses ke perairan bebas. Telur yang mengandung larva *acanthor* dimakan oleh amphipod (*Corophium spinicorne*) dan berkembang menjadi larva *acanthella*. Kemudian *acanthella* berkembang menjadi cystacanth yang merupakan fase infeksi dari cacing. Inang definitif yang memakan arthropoda menyebabkan cystacanth berkembang dalam tubuh inang definitif menjadi cacing dewasa (Miller, 1977).



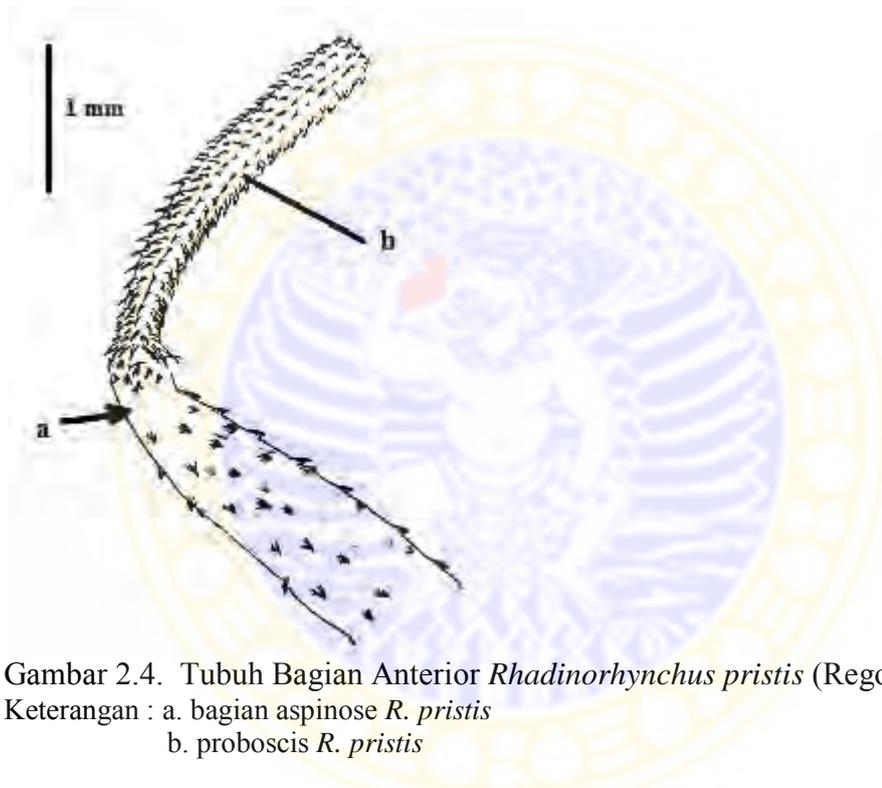
Gambar 2.3. Siklus hidup *Echinorhynchus gadi* (Miller, 1977).

Cara penularan *Echinorhynchus gadi* melalui termakannya crustacea air yang mengandung *acanthella* oleh ikan (inang definitif). Selama masa itu *acanthella* akan meletakkan dirinya kepada dinding usus dengan proboscis dan akan tumbuh sampai dewasa (Sobecka, 2012). Cacing dewasa yang menempel dengan bantuan proboscis yang berduri, jika dalam jumlah besar *Echinorhynchus gadi* dapat merusak dinding usus dan menyebabkan terjadinya pembesaran perut pada ikan (Mahasri dkk., 2008).

### 2.2.2 *Rhadinorhynchus pristis*

Klasifikasi *Rhadinorhynchus pristis* menurut Grabda (1991).

Phylum : Acanthocephala  
 Class : Palaeconthocephala  
 Ordo : Echinorhyncida  
 Family : Rhadinorhynchidae  
 Genus : *Rhadinorhynchus*  
 Spesies : *Rhadinorhynchus pristis*



Gambar 2.4. Tubuh Bagian Anterior *Rhadinorhynchus pristis* (Rego, 1987).  
 Keterangan : a. bagian aspinose *R. pristis*  
 b. proboscis *R. pristis*

*Rhadinorhynchus pristis* memiliki tubuh berbentuk silindrik memanjang. Individu jantan berukuran panjang berkisar antara 8-13,5 mm dan lebar antara 0,4-0,8 mm . Pada individu betina berukuran panjang 23-35 mm dan lebar 0,6-0,8 mm. Memiliki proboscis yang dipisahkan oleh daerah *aspinose* menjadi dua kelompok, dimana mengelilingi anterior (Gambar. 2.4) dan posterior tubuh tetapi itu terbatas ke sisi ventral. Betina memiliki posterior yang lebih panjang dari pada jantan (Arai, 1989 dalam Mohammed, 2007).

*Rhadinorhynchus pristis* memiliki baris longitudinal kait proboscis sebanyak 12, jumlah kait per baris adalah 18-22 dan distribusi kait anterior batang berada di dua zona yang berbeda dipisahkan oleh suatu daerah tanpa duri (Costa *et al.*, 2004).

Testis berbentuk bulat telur dengan posisi sejajar dan dibagi menjadi dua bagian yaitu testis anterior dan posterior. Testis anterior berukuran panjang 0,86-1,76 mm dan lebar 0,27-0,48 mm. Testis posterior berukuran panjang 0,74-1,60 mm dan lebar 0,24-0,38 mm. memiliki dua kelenjar sperma berbentuk memanjang dan tubular. Pori genital adalah terminal pada cacing jantan, sedangkan uterus merupakan subterminal pada cacing betina (Amin, 2011).

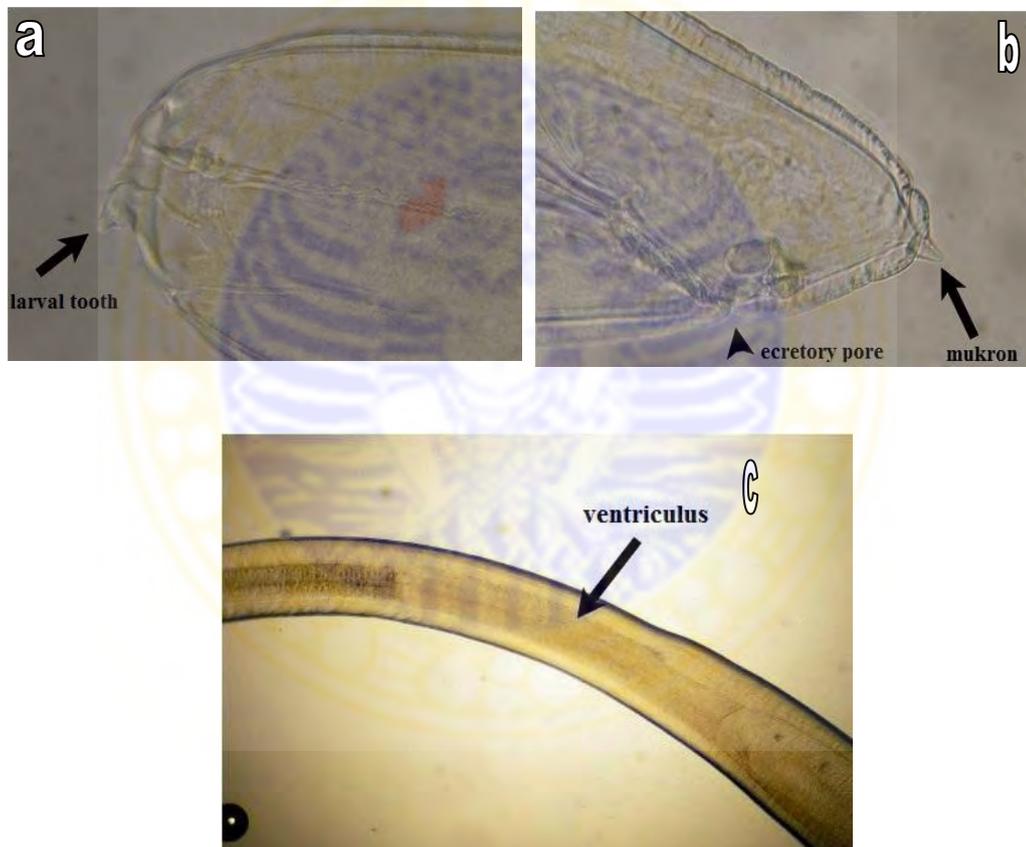
Gejala klinis ikan yang terinfeksi *R. pristis* yaitu mengeluarkan lendir dan saat mengeluarkan kotoran disertai dengan lendir. Peradangan terjadi pada dinding usus berupa bercak merah bekas luka serta jika terjadi infeksi berat mengalami pendarahan. Abdomen terjadi perubahan yang cukup menonjol dengan terlihatnya warna kekuningan akibat menifestasi cairan empedu. Saat terjadi infeksi juga mengganggu penyerapan nutrisi yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan yang lambat atau terhambat (Mohammed, 2007).

Alves *and* Luque (2006) *dalam* Mohammed (2007) menjelaskan pada penelitiannya bahwa *Rhadinorhynchus Pristis* telah menginfeksi usus ikan *Euthynnus alleteratus* dan *Katsuwonus pelamis* dengan prevalensi 26 % dan 80%. Ditambahkan juga oleh Klimpel *et al.* (2006) bahwa *Lepidopus caudatus* yang juga termasuk ikan karnivora telah terinfeksi *R. pristis* dengan prevalensi 8,3%.

### 2.2.3 *Anisakis simplex*

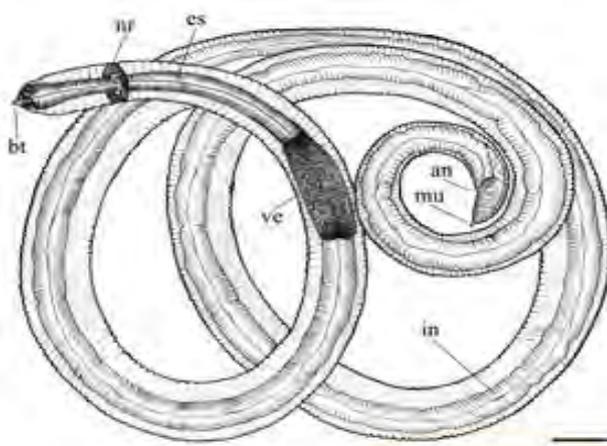
Klasifikasi *Anisakis simplex* menurut Grabda (1991):

Phylum : Nematelminthes  
Class : Nematoda  
Ordo : Ascaridida  
Family : Anisakidae  
Genus : *Anisakis*  
Spesies : *Anisakis simplex* (Gambar 2.6)



Gambar 2.5. Lava stadium tiga *Anisakis simplex* (Mahmoud and Mahmoud, 2005)

Keterangan : a. bagian anterior *A. simplex* (skala bar 0,5 mm)  
b. bagian posterior *A. simplex* (skala bar 0,5 mm)  
c. bagian tubuh *A. simplex* (skala bar 0,9 mm)



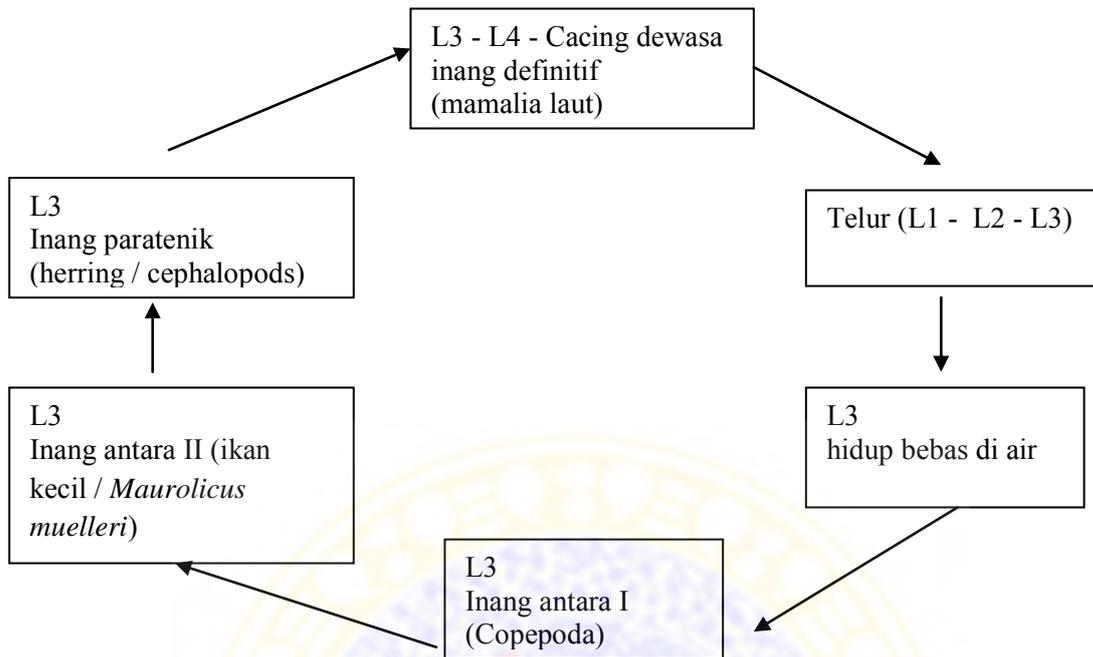
Gambar 2.6. Stadium dewasa *Anisakis simplex* (Pardogandarillas *et al.*, 2009).  
Keterangan : skala bar = 0,6 mm. bt = boring tooth, nr = nerve ring, es = esophagus, ve =  
ventriculus, in = intestine, an = anus, mu = mucron.

Menurut Williams & Jones (1994), *Anisakis* baik dalam bentuk larva maupun dewasa, merupakan cacing pada saluran pencernaan spesies ikan air laut. Grabda (1991) menyebutkan bahwa *Anisakis* merupakan golongan cacing nematoda yang berukuran 11,2-34,4 mm dengan tiga buah bibir yang mengelilingi mulutnya. Letak tiga buah bibirnya antara lain satu terletak di dorsal dan dua lainnya di sisi ventro-lateral. Beberapa spesies memiliki bibir yang dipisahkan oleh interlabia yang berukuran lebih kecil (Grabda, 1991). Adanya bibir yang berkembang baik pada famili Anisakidae dewasa merupakan karakteristik khas. Kutikula jelas terlihat beralur transversal di sepanjang tubuhnya dan transparan (Nuchjangreed *et al.*, 2006). *Anisakis* memiliki esofagus yang lurus, berbentuk silindris atau sedikit mengalami pelebaran di bagian posteriornya, terdiri atas dua bagian, yaitu bagian anterior yang berupa otot dan bagian posterior yang berbentuk kelenjar, dikenal sebagai ventrikulus. Bagian ventrikulus berhubungan dengan usus halus dan bagian terminal dari sistem pencernaannya adalah rektum

yang membuka keluar melalui anus dengan tiga kelenjar anal besar yang berasosiasi dengan rektum.

Gejala klinis yang sering dialami ikan yang diinfeksi oleh *Anisakis* antara lain adalah terjadinya penurunan berat badan, terjadinya bengkak di dekat saluran pencernaan, adanya gangguan pada lambung ikan dan yang terakhir adalah kurangnya absorpsi pada saluran pencernaan ikan yang terserang (Dixon, 2006).

Klimpel *et al.*, (2004) menjelaskan siklus hidup *Anisakis simplex* (Gambar. 2.7) bahwa telur dikeluarkan oleh cacing dewasa melalui feses mamalia laut yang berperan sebagai inang definitif. Telur tersebut tenggelam ke dasar laut dan kemudian berkembang dari larva stadium satu hingga larva stadium tiga. Larva stadium tiga hidup bebas di perairan kemudian dimakan oleh krustasea laut yang berperan sebagai inang antara pertama dan akan memfasilitasinya untuk melanjutkan perkembangannya menjadi larva stadium tiga yang infeksius. Ketika krustasea dimakan oleh ikan (*M. muelleri*), larva stadium tiga tersebut akan bermigrasi ke berbagai jaringan inang antara dua ini dan berkembang menjadi larva stadium tiga yang infeksius serta tinggal menetap di organ dalam atau otot. Kemudian inang antara dua dimakan oleh inang paratenik (herring / cephalopods), yang telah terinfeksi larva stadium tiga yang infeksius. Saat ikan (inang paratenik) dimakan oleh inang definitifnya, yaitu mamalia laut, larva akan dilepaskan ke dalam saluran pencernaan. Larva akan mengalami pergantian kulit (moulting), berkembang menjadi larva keempat dan kemudian menjadi cacing dewasa.



Gambar 2.7. Daur hidup *Anisakis* (Klimpel *et al.*, 2004)

*Anisakis simplex* sering dijumpai pada ikan laut, dimana telah dilaporkan oleh Pontes *et al.* (2005) bahwa *A. simplex* menginfeksi usus *Aphanopus carbo* dan *Scomber japonicus* dengan prevalensi 54% dan 23.5%. Dikuatkan juga oleh penelitian dari Mahmoud (1986) dalam Mohammed (2007), dimana larva *Anisakis simplex* menginfeksi dengan prevalensi sebesar 49.56%, 51.98% dan 15.45% pada ikan *Clupea harengus*, *Scomber scombrus* dan *Sardina pilchardus*.

Cacing ini menular secara tidak langsung melalui makanan yang tercemar telur dan larva (pathogen). Telur cacing menetas dan menjadi larva yang hidup di perairan bebas dan dimakan oleh inang perantara I (arthropoda, copepoda), dan apabila inang antara I termakan oleh inang antara II maka secara tidak langsung ikan tersebut akan tertular oleh cacing *anisakis simplex* (Dixon, 2006).

### III KERANGKA KONSEPTUAL

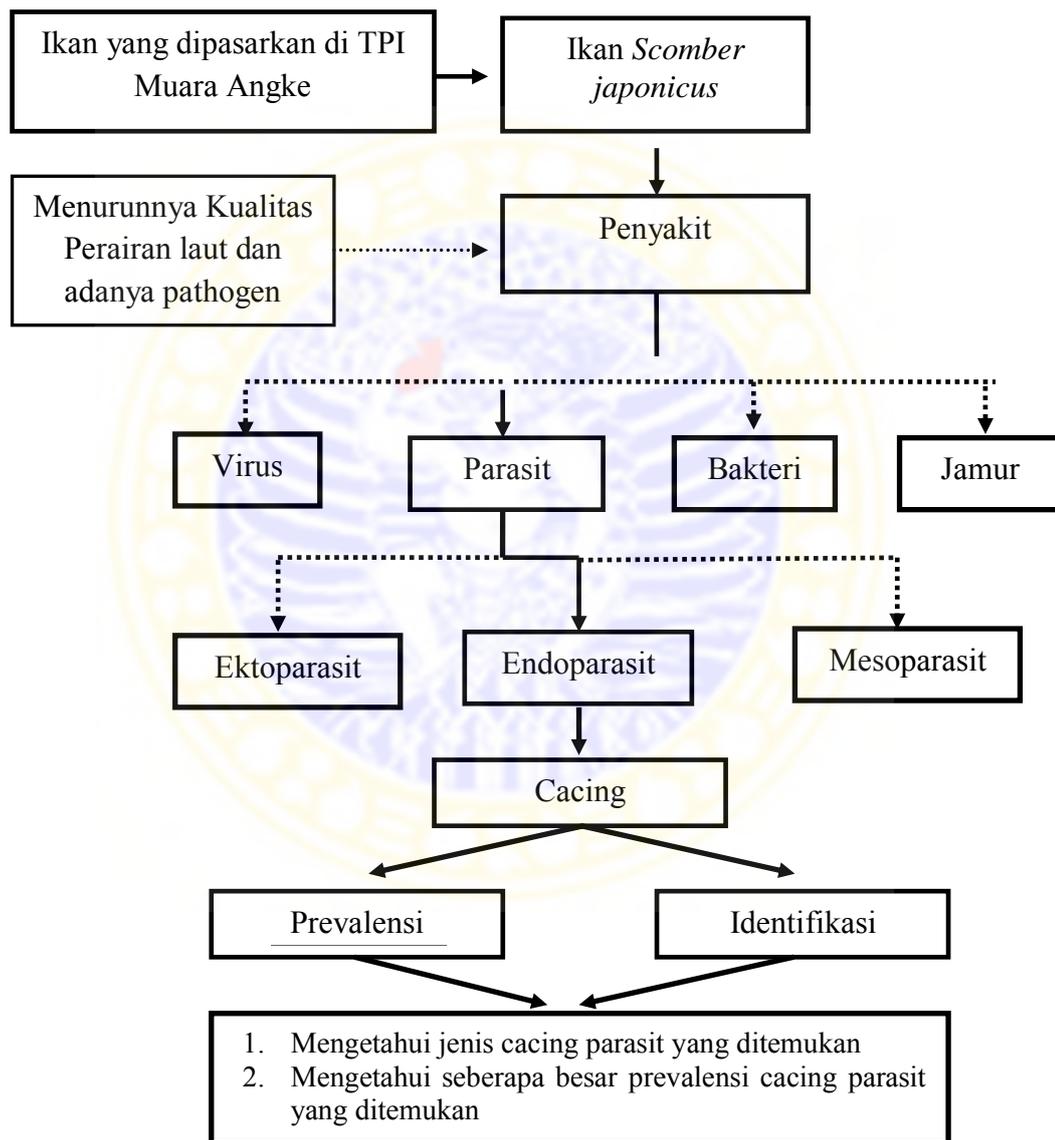
#### 3.1 Kerangka Konseptual

Ikan salem merupakan salah satu jenis komoditi ikan yang banyak digemari oleh masyarakat. Di Indonesia ikan salem telah dipatenkan sebagai salah satu ikan yang boleh diimpor dalam keadaan segar maupun beku untuk dijadikan bahan baku industri pengolahan ikan tradisional berupa pemindangan (Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan, 2012). Ikan salem banyak dipasarkan di TPI di seluruh Indonesia, salah satunya adalah TPI Muara Angke Jakarta Utara.

Salah satu kendala yang muncul pada hasil perikanan tangkap adalah penyakit. Penyakit ini disebabkan karena kualitas perairan yang menurun. Kualitas air yang menurun dapat menyebabkan ikan stress sehingga sangat rentan terserang penyakit (Emelina, 2008). Berdasarkan habitatnya, parasit dapat dibedakan menjadi ektoparasit, mesoparasit dan endoparasit. Menurut Grabda (1991), ektoparasit adalah parasit yang hidup di kulit, insang, dan bagian permukaan luar tubuh dan endoparasit adalah parasit yang hidup di dalam sel organ. Menurut Kabata (1985), mesoparasit adalah parasit yang hidupnya di antara ektoparasit dan endoparasit.

Keberadaan parasit pada ikan dapat menimbulkan kerugian bagi industri perikanan dikarenakan parasit dapat mematikan pada inangnya. Selain kematian dampak yang ditimbulkan oleh infeksi dari parasit adalah menurunnya berat badan ikan yang dapat merugikan secara ekonomi. (Hariyadi, 2006). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan mengetahui prevalensi

cacing pada ikan salem, sehingga dapat diketahui jenis dan prevalensi cacing pada ikan salem dapat dilakukan upaya monitoring penyebaran cacing dan dapat digunakan oleh pembudidaya untuk melakukan pencegahan. Kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka konseptual penelitian

Keterangan :

————> : Aspek yang diteliti

.....> : Aspek yang tidak diteliti

## IV METODOLOGI

### 4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2014. Pengambilan sampel dilakukan di Muara Angke Jakarta Utara dan ditampung untuk pemeriksaan parasit di Laboratorium Balai KIPM Kelas I Jakarta II Tanjung Priok, Jakarta. Identifikasi parasit dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

### 4.2 Materi Penelitian

#### 4.2.1 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel penelitian antara lain sarung tangan, bak, dan kantong plastik. Untuk proses identifikasi cacing parasit alat yang digunakan antara lain *disetting set*, penggaris, kertas, object glass, cover glass, pipet tetes, cawan petri, dan mikroskop.

#### 4.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan antara lain, ikan sampel berupa ikan salem (*Scomber japonicus*) dengan ukuran panjang sekitar 15-30 cm sebanyak 60 ikan, aquades, alkohol glycerin 5%, alkohol 70%, 85%, 95%, alkohol asam, alkohol basa, pewarna semichon carmin, larutan Hung's I dan larutan Hung's II.

### 4.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey melalui pengambilan sampel pada lokasi secara langsung. Lokasi pengambilan sampel ikan ditentukan dengan

cara sengaja atau dengan metode *purposive sampling*. Metode pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*) terhadap ikan salem di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Jakarta Utara (Silalahi, 2003).

#### **4.4 Prosedur Kerja**

##### **4.4.1 Pengambilan Sampel**

Sampel ikan salem yang diteliti diambil dari Pangkalan Pendaratan Muara Angke Jakarta Utara. Ikan salem yang didapatkan merupakan ikan yang telah ditangkap di Laut Timur China dan diimpor oleh Indonesia. Sampel ikan yang diambil dalam keadaan beku sebanyak 60 ekor ikan salem dari hasil ikan impor yang masuk ke Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Jakarta Utara. Pengambilan sampel mengacu pada Balai Karantina Ikan Batam (2007) dimana pengambilan sampel pada ikan yang diambil sebesar 5-10% dari jumlah total populasi ikan, dari jumlah populasi rata-rata ikan yang masuk sebanyak 450 ekor per hari. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali dengan selang waktu dua minggu.

##### **4.4.2 Identifikasi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Salem**

Sampel diambil dan diletakkan di atas nampan, kemudian dilakukan pembedahan dengan gunting mengarah ke anterior tubuh sampai pada bagian sirip ventral, kemudian digunting ke arah dorsal ikan sampai pada bagian gurat sisi lalu digunting mengarah pada bagian anal ikan. Lambung ikan bagian anterior dipotong sampai pada bagian posterior usus, kemudian diperiksa di atas cawan petri dan diinsisi untuk diperiksa keberadaan larva cacing pada organ tersebut.

Cacing yang ditemukan disimpan di dalam larutan alkohol glycerin 5%. (Aryani, 2012)

#### 4.4.3 Pewarnaan Cacing dengan Pewarnaan Semichon Carmin

Pewarnaan cacing yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan salem (*Scomber japonicus*) dilakukan berdasarkan Kuhlman (2006) dengan cara cacing disimpan dalam alkohol gliserin 5% selama 24 jam. Kemudian dimasukkan dalam alkohol 70% selama lima menit. Setelah itu, memindahkan cacing dalam larutan carmine selama empat jam, kemudian cacing dipindahkan dalam larutan alkohol asam selama dua menit. Setelah selesai, dipindahkan dalam larutan alkohol basa selama 20 menit. Selanjutnya dilakukan dehidrasi bertingkat dengan alkohol 70%, 85%, dan 95% masing-masing selama lima menit. Kemudian dilakukan mounting dengan menggunakan Hungs I, cacing diambil lalu diletakkan di *object glass*, dan ditetesi larutan Hungs II, kemudian ditutup dengan *cover glass*.

#### 4.5 Parameter Penelitian

##### 4.5.1 Parameter Utama

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis cacing dan prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan ikan salem. Menurut Mohammed (2007) prevalensi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

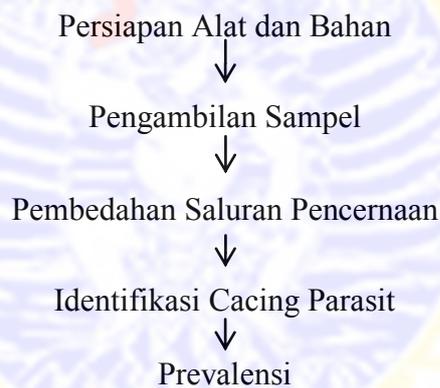
#### 4.5.2 Parameter Penunjang

Parameter penunjang pada penelitian ini adalah ukuran ikan yang meliputi panjang ikan dan intensitas infeksi. Data parameter penunjang ini digunakan sebagai data pelengkap parameter utama. Menurut Mohammed (2007) intensitas infeksi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas} = \frac{\text{Jumlah larva cacing yang menginfeksi}}{\text{Jumlah ikan yang terinfeksi}}$$

#### 4.6 Diagram Alir Penelitian

Alir penelitian dapat dilihat pada Gambar. 4.1.



Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian

#### 4.7 Analisis Data

Data hasil identifikasi cacing yang menginfeksi ikan salem dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Nilai prevalensi dihitung untuk setiap spesies cacing.

## V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil Penelitian

#### 5.1.1 Identifikasi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Salem

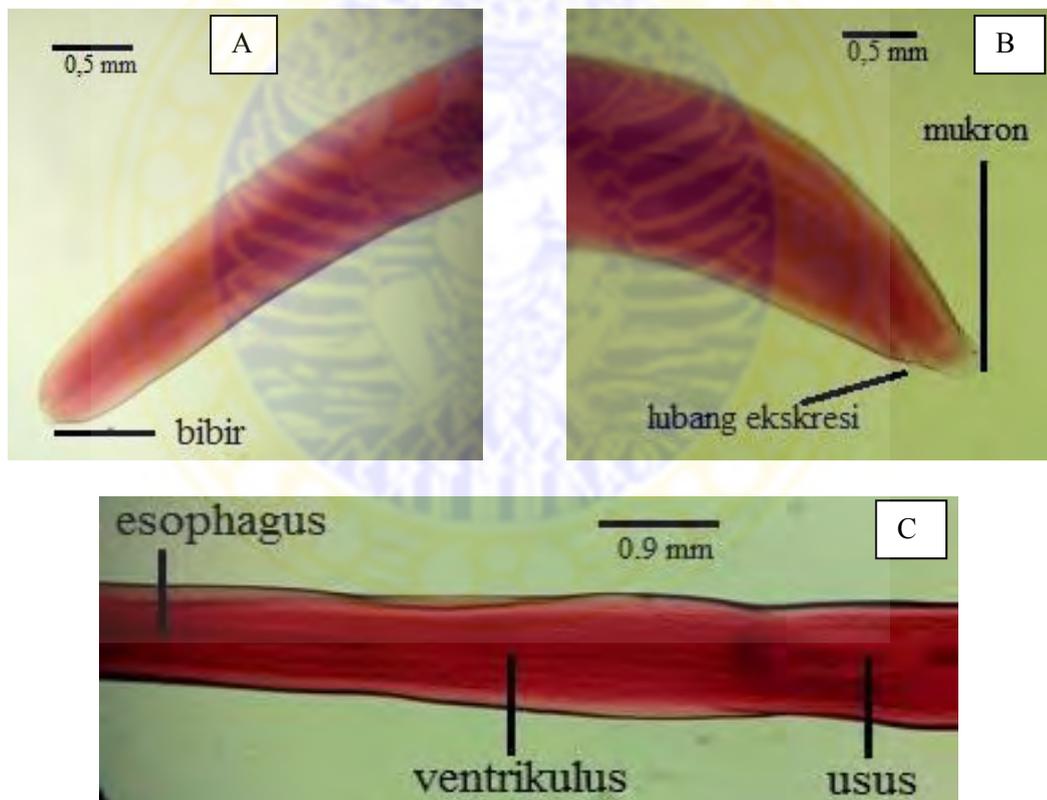
Hasil identifikasi cacing dari 60 sampel ikan yang telah diperiksa pada saluran pencernaan ikan salem (*scomber japonicus*) di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Jakarta Utara hanya ditemukan satu jenis species yaitu larva stadium tiga *Anisakis simplex*. Cacing dari Ordo Ascaridida tersebut ditemukan menempel di permukaan dinding perut, lambung, otot, dan usus (mukosa dan lumen). Data identifikasi cacing pada ikan salem dapat dilihat pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Jenis Larva Cacing yang Ditemukan pada Saluran Pencernaan Ikan Salem di PPI Muara Angke Jakarta Utara.**

Pengambilan Ke- (Jumlah Sampel)	Panjang Ikan (cm)	Larva Cacing yang Ditemukan	Ukuran Larva Cacing (mm)	Keterangan
1 (20)	18,5 – 29	<i>Anisakis simplex</i>	10 – 28	Larva Stadium Tiga
2 (20)	18 – 24	<i>Anisakis simplex</i>	14 – 23	Larva Stadium Tiga
3 (20)	25 – 31	<i>Anisakis simplex</i>	13 – 29	Larva Stadium Tiga

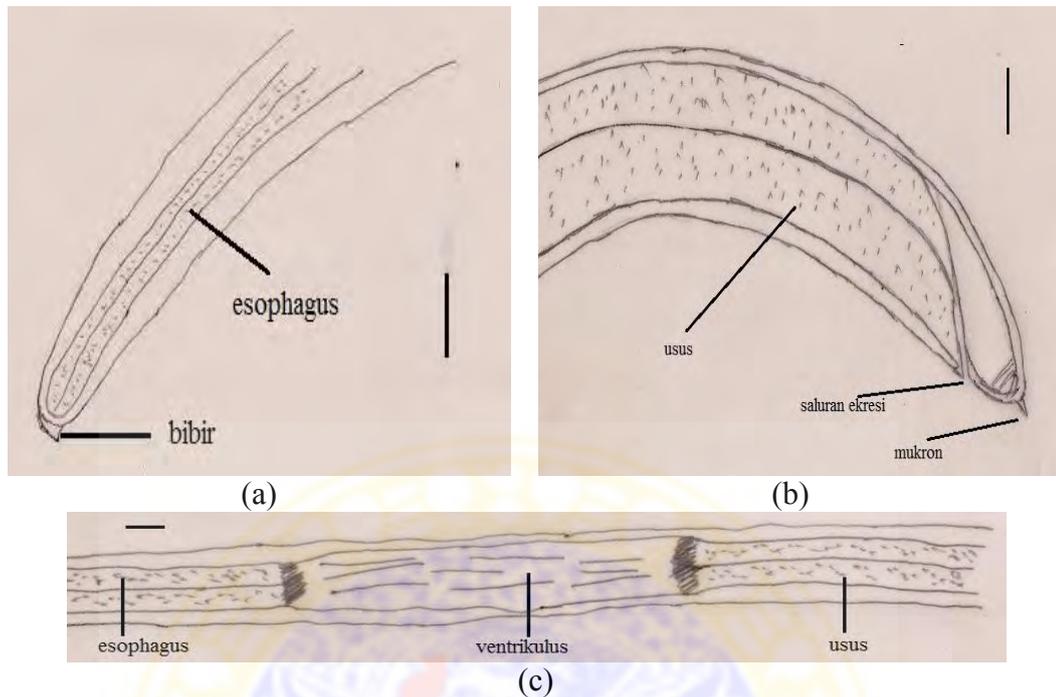
Cacing yang ditemukan menurut kunci identifikasi adalah larva stadium tiga *Anisakis simplex*, cacing tersebut merupakan Phylum dari Nematelminthes, Kelas Nematoda, Ordo Ascaridida, Famili Anisakidae, Genus *Anisakis* (Grabda, 1991). Larva stadium tiga *A. simplex* yang ditemukan memiliki warna putih susu, berukuran panjang 10-29 mm dengan diameter 0,4-0,9 mm, ditemukan dalam bentuk lurus dan melingkar (coil) yang dibungkus oleh kista halus. Larva stadium tiga *Anisakis simplex* yang ditemukan memiliki bentuk tubuh silindris memanjang,

di bagian anterior (Gambar 5.1) cacing tersebut memiliki bibir (*larval tooth*) yang mengelilingi mulut, organ tersebut digunakan untuk mengambil makanan dari inang. Sedangkan di bagian posterior terdapat mukron dan saluran ekskresi (Gambar 5.2). Selain itu larva ketiga *A. simplex* juga memiliki esophagus yang lurus berbentuk silindris, dan dilanjutkan dengan adanya ventrikulus berupa otot yang menghubungkan langsung pada usus. Ventrikulus yang terletak di antara esophagus dan usus menjadi ciri khas *A. simplex* dari jenis nematoda lainnya.



Gambar 5.1. Larva stadium tiga *Anisakis simplex* pada ikan salem (mikroskop binokuler)

Keterangan : A. Bagian anterior *A. simplex* (perbesaran 100x)  
 B. Bagian posterior *A. simplex* (perbesaran 100x)  
 C. Bagian ventriculus *A. simplex* (perbesaran 40x)



Gambar 5.2. Larva tiga *Anisakis simplex* pada ikan salem (Mikroskop yang dilengkapi dengan Camera Lucida)  
Keterangan : (a) bagian anterior *A. simplex*. (b) bagian posterior *A. simplex*. (c) bagian ventriculus *A. simplex*. Skala bar = 0,5mm (a-b) dan 0,8mm (c).

### 5.1.2 Prevalensi Larva Cacing *Anisakis simplex* pada Ikan Salem

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat prevalensi cacing pada setiap ukuran panjang ikan bervariasi. Data perhitungan prevalensi cacing pada ikan salem berdasarkan panjang ikan dapat dilihat pada Tabel 5.2

**Tabel 5.2 Prevalensi dan Intensitas Infeksi Larva Stadium Tiga *Anisakis simplex* Berdasarkan Perbedaan Ukuran Panjang Ikan Salem**

Panjang ikan (cm) / fase	Jumlah Ikan	Ikan yang terinfeksi	Jumlah Larva Stadium tiga	Prevalensi (%)	Intensitas
18 – 28 (muda)	51	34	82	66,67	2,41
29 – 30 (dewasa)	9	9	38	100	4,22
Jumlah	60	42	120	70	2,86

Tabel 5.2 menjelaskan dari hasil penelitian terhadap 60 ekor ikan salem (*Scomber japonicus*) yang didapatkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke ditemukan hasil 42 ekor ikan yang terinfeksi larva ketiga *Anisakis simplex* dengan prevalensi 70% dan intensitas 2,86. Berdasarkan perbedaan ukuran ikan terdapat 51 ekor ikan salem dengan ukuran 18 – 28 cm, 34 ekor diantaranya terinfeksi larva ketiga *A. simplex* dengan prevalensi 66,67% dan intensitas 2,41, dan 9 ekor berukuran 29 – 30 cm, semua ikan terinfeksi sehingga prevalensinya 100% dengan intensitas 4.22. Panjang ikan dibedakan sesuai dengan kategori fase ukuran ikan salem (*Scomber japonicus*) yang telah ditentukan oleh Hernandez and Ortega (2000) yang menyebutkan ikan muda mempunyai ukuran 15 – 28 cm dan ikan dewasa mempunyai ukuran lebih dari 28 cm.

## 5.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan larva stadium tiga *Anisakis simplex* yang berwarna putih susu dan telah memiliki *larval tooth* dan mukron. *A. simplex* yang ditemukan memiliki saluran ekskresi di bagian posterior dan memiliki esophagus, ventrikulus dan usus yang terlihat jelas. Sugane *et al.* (1992) menerangkan bahwa karakteristik *Anisakis simplex* mempunyai *larval tooth* yang menonjol di ujung anterior. *A. simplex* biasa ditemukan melingkar dan berwarna putih atau cream dengan struktur usus anterior lurus yang terdiri dari esophagus, ventriculus, dan usus.

Infeksi cacing *Anisakis simplex* pada ikan salem (*Scomber japonicus*) disebabkan akibat ikan salem yang memakan euphausids yang telah terinfeksi oleh larva stadium tiga *Anisakis simplex*. Crone *et al.* (2009) menyatakan bahwa

ikan salem (*Scomber japonicus*) merupakan ikan karnivora yang memakan organisme kecil di sekitar habitatnya antara lain euphausida, kopepoda, amphipoda, engraulidae dan cumi-cumi kecil sehingga parasit lebih banyak yang menginfeksi dibanding ikan pemakan plankton (herbivora). Rucket *et al.*, (2009) menjelaskan bahwa keberadaan cacing endoparasit di dalam tubuh ikan juga bisa disebabkan karena adanya organisme invertebrata seperti crustacea di sekitar habitat dari ikan salem, yang juga merupakan salah satu jenis pakan alami dari ikan salem.

Crustacea dan ikan kecil merupakan inang antara bagi *A. simplex*, sedangkan ikan salem merupakan inang paratenik, sehingga *A. simplex* yang ditemukan masih dalam tahap larva stadium tiga. Klimpel *et al.*, (2004) menerangkan bahwa *Anisakis simplex* membutuhkan crustacea kecil (euphausiids) dan larva ikan kecil sebagai inang antaranya. Sebelum mencapai tahap cacing dewasa ketika menginfeksi inang definitifnya yaitu mamalia laut, *Anisakis simplex* masih berupa larva stadium tiga di inang paratekniknya (piscivores / herring).

Infeksi cacing larva tiga *A. simplex* pada ikan tidak menunjukkan gejala klinis yang khas, sebab ikan sampel yang diamati tidak mengalami perubahan pada bagian eksternalnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sarjito dan Desrina (2005) yang menyatakan bahwa infeksi endoparasit tidak menunjukkan gejala klinis eksternal dan sulit untuk terdeteksi dengan cepat, sehingga perlu dilakukan pembedahan dan pengamatan organ dalamnya.

Distribusi infeksi larva cacing *Anisakis simplex* pada ikan salem (*Scomber japonicus*) di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke terdapat pada dinding perut, lambung, usus, dan otot sedangkan pada organ lainnya tidak ditemukan larva cacing *A. simplex*. Menurut Williams and Jones (1994) mikrohabitat parasit adalah lingkungan/tempat yang mendukung kehidupan parasit. Lingkungan / tempat tinggal tersebut harus tersedia makanan, oksigen dan faktor lainnya termasuk di dalamnya kompetisi antar spesies. Menurut Rakibuzzaman (2011) persebaran *Anisakis simplex* pada beberapa organ yaitu untuk melengkapi siklus hidupnya. Terdapatnya *Anisakis simplex* pada rongga tubuh dan saluran pencernaan karena banyaknya sumber bahan organik yang siap serap oleh cacing tersebut, sebagaimana diketahui makanan dari parasit nematoda adalah sel jaringan dan cairan tubuh.

Tingkat prevalensi larva stadium tiga *A. simplex* pada ikan salem (*Scomber japonicus*) di pangkalan pendaratan ikan Muara Angke sebesar 70%. Menurut kategori infeksi berdasarkan Williams and Williams (1996), prevalensi ikan salem yang telah diteliti termasuk kategori *Usually* (89-70%), masih tergolong satu kategori dari penelitian yang dilakukan oleh Cisse and Belghyti (2005) dengan prevalensi 86,67%.

Hasil penelitian terhadap ikan salem (*Scomber japonicus*) memperlihatkan adanya hubungan antara ukuran panjang ikan dengan prevalensi dan intensitas infeksi *Anisakis simplex*. Berdasarkan perbedaan ukuran ikan terdapat 51 ekor ikan salem dengan ukuran 18 – 28 cm, 34 ekor diantaranya terinfeksi larva ketiga *A. simplex* dengan prevalensi 66,67% dan intensitas 2,41, dan 9 ekor berukuran

29 – 30 cm, semua ikan terinfeksi sehingga prevalensinya 100% dengan intensitas 4.22. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan perbedaan ukuran ikan dengan prevalensi dimana menurut kategori infeksi, ukuran ikan 18 – 28 termasuk kategori *frequently*, sedangkan ukuran ikan 29 – 30 termasuk kategori yang paling tinggi yaitu *always*. Prevalensi dan intensitas ini dipengaruhi oleh ukuran ikan salem (*Scomber japonicus*), semakin besar ukuran ikan maka semakin besar kesempatan ikan terpapar oleh *A. simplex*. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Hariyadi (2006) yang menyebutkan infeksi larva *Anisakis simplex* meningkat dengan makin bertambahnya ukuran ikan. Semakin panjang ukuran ikan berarti umur ikan semakin bertambah, sehingga kesempatan terpapar oleh larva cacing *Anisakis simplex* juga semakin banyak. Komentar tersebut didukung oleh Mahmoud *and* Mahmoud (2005) yang mengungkapkan bahwa tubuh ikan adalah tempat untuk kolonisasi parasit. Semakin luas permukaan tubuh ikan, maka koloni parasit juga bertambah, sehingga nilai prevalensi dan intensitas parasit meningkat. Selain faktor tersebut, umur ikan juga mempengaruhi prevalensi dan intensitas sebagaimana dijelaskan oleh Kennedy (1975) bahwa semakin tua ikan, berarti semakin lama waktu yang dimiliki ikan untuk kontak dengan parasit, sehingga prevalensi dan intensitas parasit meningkat sesuai dengan umur ikan.

Cacing parasit pada ikan salem yang telah diteliti tidak terdapat keragaman. Hal ini dimungkinkan karena ikan salem hidup di satu tipe perairan saja. Menurut Mahmoud *and* Mahmoud (2005) ikan yang menghabiskan seluruh siklus hidupnya hanya di satu tipe perairan akan memiliki parasit lebih sedikit daripada ikan yang berpindah-pindah, sebaliknya ikan yang hidup di dua perairan

yang berbeda cenderung memiliki parasit lebih beragam. Ikan salem, meskipun nilai prevalensi dan intensitas parasitnya cenderung naik tetapi keragaman spesies parasitnya rendah.

Nilai prevalensi pada ikan salem yang tergolong tinggi ini dapat berpotensi zoonosis. *Anisakis simplex* dapat menginfeksi manusia melalui mekanisme memakan ikan *Scomber japonicus* yang kurang masak. Dalam tubuh manusia larva akan hidup dan umumnya tetap sebagai larva stadium ketiga, larva tersebut menembus jaringan mukosa usus, kasus infeksi umumnya tidak menunjukkan gejala tetapi larvanya terkadang bisa ditemukan ketika larva hidup keluar melalui muntah atau feses (Sugane *et al.*, 1992). *Anisakis simplex* pada manusia dapat menyebabkan beberapa gejala antara lain rasa sakit pada perut bagian bawah, mual, muntah, demam, diare, dan adanya darah dalam feses. Untuk mencegahnya agar tidak mengkonsumsi ikan yang kurang matang, sebaiknya memakan ikan yang matang seperti hasil penggorengan karena minyak goreng memiliki titik didih 200<sup>0</sup>C (Miyazaki, 1991). Kasus *Anisakiasis* sering dijumpai di negara Jepang, pada tahun 2011 Jepang menyumbang 90% dari semua kasus *Anisakiasis*, hal ini disebabkan karena mayoritas masakan tradisional Jepang menggunakan ikan yang kurang matang (sushi dan sashimi). Di negara lain misalnya Italia, zoonosis *Anisakis simplex* juga ditemui di beberapa daerah pesisir, yang sebagian besar disebabkan oleh konsumsi ikan laut yang mentah atau makanan berupa sushi, sashimi, dll (Bucci *et al.*, 2013).

## VI SIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Cacing yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan salem (*Scomber japonicus*) yang diambil di Pangkalan Pendarata Ikan Muara Angke, Jakarta Utara adalah larva stadium tiga *Anisakis simplex*.
2. Prevalensi ikan salem (*Scomber japonicus*) yang diambil dari Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara yang terinfeksi oleh cacing larva stadium tiga *Anisakis simplex* sebesar 70% (*Usually*).

### 6.2 Saran

Dengan ditemukannya cacing *Anisakis simplex* pada saluran pencernaan ikan salem (*Scomber japonicus*), maka diperlukan pengolahan yang baik dan benar sebelum ikan tersebut dikonsumsi, karena bersifat zoonosis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, O. M. 2011. Description of Two New Species of *Rhadionorhynchus* (Acanthocephala, Rhadinorhynchidae) from Marine Fish in Halong Bay, Vietnam, with a Key to Species. *Acta Parasitol.* 56: 67-77.
- Aryani, R. 2012. Identifikasi dan Prevalensi Cacing pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Desa Ngrajek Magelang Jawa Tengah. Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 43 hal.
- Balai Karantina Ikan Batam. 2007. Laporan Pemantauan HPI/HPIK Tahun 2007. Balai Karantina Ikan Batam. Batam. 52 hal.
- Bayoumy, E. M., S. A. El-Monem., K. A. E. Ammar. 2008. Ultrastructural Study of Some Helminth Parasites Infecting The Goatfish, *Mullus surmuletus* (Osteichthyes: Mullidae) from Syrt coast, Libya. *Parasitic Dis.* 12(6): 7-8.
- Bucci, C., G. Serena., M. Ivonne., Fortunato., C. Carolina., I. Paola. 2013. *Anisakis*, just think about it in an emergency!. *Int. J. Infect. Dis.* 17(11): 1071-1072.
- Cheng, T. C. 1973. *General Parasitology*. Academic Press. Inc. London. pp. 781.
- Cisse, M., and D. Belghyti (2005). Helminth Parasites of Chub Mackerel *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782) from Mehdiya-Kenitra Harbour (Atlantic Coast of Morocco). *J.Aqu. Sci.*, 20 (1): 63-67.
- Costa, G., T. Pontes., and A. A. Rego. 2004. Prevalence, Intensity and Abundance of *Rhadionorhynchus pristis* (Acanthocephala, Rhadinorhynchidae) in Chub Mackerel, *Scomber japonicus* (Pisces, Scombridae) from Madeira Island. *Acta Parasitol.*, 49 (1): 41-44
- Crone, P. R., K. T. Hill, J. D. McDaniel, and N. C. H. Lo. 2009. Pacific Mackerel (*Scomber japonicus*) Stock Assessment for USA Management in the 2009-10 Fishing Year. Pacific Fishery Management Council. Ambassador Place. USA. 197 p.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2013. Laporan Hasil Tangkapan Beberapa Ikan di Jakarta Utara. Departemen Perikanan. 34 hal.
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. 2012. Penetapan Jenis-Jenis Hasil Perikanan yang dapat Dimasukkan ke Dalam Wilayah Negara Republik Indonesia. Departemen Perikanan. 15 hal.

- Direktorat Jenderal Perikanan. 2013. Statistik Perikanan Indonesia 2012. Departemen Pertanian. Jakarta. 75 hal.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 2012. Pedoman Teknis Penanggulangan Penyakit Ikan Budidaya Laut. Departemen Perikanan. Jakarta. hal. 7-8.
- Dixon, B. R. 2006. Isolation and Identification of Anisakid Roundworm Larvae in Fish. Compendium of Analytical Methods Vol 5.
- Emelina, N. 2008. Cacing Parasitik pada Insang Ikan Kembung (*Decapterus spp*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 56 hal.
- Faubiany, V. 2008. Kajian Sanitasi di Tempat Pendaratan Ikan dan Pelelangan Ikan Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke Serta Pengaruhnya terhadap Kualitas Ikan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Grabda, J. 1991. Marine Fish Parasitology. VHC and PWN-Polish Scientific Publishers, New York. hal. 5-27.
- Hariyadi, A.R. (2006). Pemetaan Infestasi Cacing Parasitik dan Resiko Zoonosis pada Ikan Laut di Perairan laut Indonesia Bagian Selatan. Tesis. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Hal 42.
- Hart, J.L., 1973. Pacific fishes of Canada. Bull. Fish. Res. Board Can. 180:740 p.
- Hernandez, C. J. J. and A.T. S Ortega, 2000. Synopsis of Biological Data on The Chub Mackerel (*Scomber japonicus* Houttuyn, 1782). FAO Fish. Synop. 157. 77 p.
- Jangkaru, Z. 2002. Pembesaran Ikan Air Tawar di Berbagai Lingkungan Pemeliharaan. Penebar Swadaya. Jakarta. hal. 5-6.
- Jithendran, K.P and S. Kannappan. 2010. A Short Note on Heavy Infection of Acanthocephalan worm (*Echinorhynchus gadi*) in Grey Mullet. Parasitic Dis. 34(2): 99-101.
- Kabata, Z. 1985. Parasites and Diseases Of Fish Cultured in The Tropics. Taylor and Francis. London. pp. 31-173.
- Kennedy, C. R. 1975. Ecological Animal Parasitology. Blackwell Scientific Publications. Oxford London. pp. 53-61.

- Klimpel, S., H. W. Palm, S. Ruckert and U. Piatkowski. 2004. The Life Cycle of *Anisakis simplex* in The Norwegian Deep (Northern North Sea). *Parasitol Res.* 94: 1-9.
- Klimpel, S., H. W. Palm, S. Ruckert, U. Piatkowski and R. Hanel. (2006). Diet and Metazoan Parasites of Silver Scabbard Fish *Lepidopus caudatus* from The Great Meteor Sea Mount (North Atlantic). *Parasitic Dis.* 315: 49-57.
- Kuhlmann, W.F. 2006. Preservation, Staining, and Mounting Parasite Specimens.. 8 hal.
- Mahasri, G., S. Koesdarto, S. Subekti, dan Kismiyati. 2008. Parasit dan Penyakit Ikan II. Buku Ajar. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 26-63.
- Mahmoud, N.E., and A.M. Mahmoud, (2005). Parasitological and Histopathological Studies on *Anisakis simplex* Larvae Infection Among Some Egyptian Marine Fishes and Experimental Anisakiasis in Mice. *Egy. Vet. Med. Sci. Parasit. J.*, 2 (1): 213-231.
- Miller, R. L. 1977. The Biology of Two Species of *Echinorhynchus* (Acanthocephala) from Marine Fishes in Oregon. Thesis. Oregon State University. US. 109 pp.
- Miyazaki, I. 1991. An Illustrated Book of Helminthic Zoonosis. Tokyo International Medical Foundation of Japan. Japan. 56 p.
- Mohammed, A. A. 2007. Parasites of Some Imported Fish. Thesis. Veterinary Medical Sciences. Zagazig University. Egypt. 110 p.
- Moller, H and K. Anders. 1986. Diseases and Parasites of Marine Fishes. Moller. Kiel. pp. 328-350.
- Murniyati, A. S. 2004. Biologi 100 Ikan Laut Ekonomis Penting di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perikanan. Jakarta.
- Naibaho, R. 2010. Karakterisasi Histamine-Producing Bacteria dengan Metode PCR-Sequencing pada Ikan Salem dan Kembung. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 45 hal.
- Nuchjareed C, Z. Hamzah, P. Suntornthicharoen, and P.S. Muntawarasilp. 2006. Anisakid in Marine Fish from The Coast of Chon Buri Province, Thailand.

- Olsen, O. W. 1974. *Animal Parasites, Their Life Cycles and Ecology*. Park Press Baltimore University. 562 p.
- Palm, H.W. 2008. Molecular Genotyping of Anisakis. *Journal of Science and Technology*. Vol. 3. 8 pp.
- Pardogandarillas, M. C., K. B. Lohrmann, A. L. Valdivia and C. M. Ibanez. 2009. First Record of Parasites of *Dosidicus gigas* (d' Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Humboldt Current System Off Chile. *Rev. biol. mar. oceanogr.* 44 (2) : 397-408
- Pontes, T., S. D'Amelio, G. Costa, and L. Paggi. (2005). Molecular Characterization of Larval Anisakid Nematodes from Marine Fishes of Madeira by A PCR-Based Approach, with Evidence For A New Species. *J. Parasit.*, 91 (6): 1430-1434.
- Pusat Karantina Ikan. 2008. *Metode Standar Pemeriksaan HPIK Golongan Parasit*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 33 hal.
- Rakibuzzaman, M. 2011. Comparative Study of Endoparasitic Infestation in *Scomber Colias* Collected from Sewage Lagoon. *Journal of Science and Technology*. 6 (2) : 6-7.
- Randall, J.E. 1996. *Shore Fishes of Hawaii*. University of Hawaii Press, Honolulu, 216 p.
- Rego, A. A. 1987. *Rhadinorhynchus pristis* (Rudolphi, 1802) Acanthocephalan Parasite of Fishes, *Scomber Scombrus* and *S. japonicus* Some Observations on The Scanning Electron Microscope. *Inst. Oswalso Cruz. Rio de Janeiro*. 82 (2) : 287-288.
- Rucket, S., S. Klimpel, S. Al-Quraishy, H. Mehlhron, and H.W. Palm. 2009. Transmission of Fish Parasites into Grouper Mariculture (Serranidae: *Epinephelus coioides* (Hamilton, 1882)) in Lampung Bay, Indonesia. *Parasitol* 104: 523-532
- Sarjito dan Desrina. 2005. *Analisa Infeksi Cacing Endoparasit pada Ikan Kakap Putih (Lates calcarifer Bloch) dari Perairan Pantai Demak*. Laporan Kegiatan Hasil Penelitian Dosen Muda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. 18 hal.
- Silalahi, G. A. 2003. *Metodologi Penelitian dan Studi Kasus*. Citramedia. Sidoarjo. Hal 1-152.

- Sobecka, E. 2012. Genetic and Morphological Variation in *Echinorhynchus gadi* Zoega in Muller, 1776 (Acanthocephala: Echinorhynchidae) from Atlantic Cod *Gadus morhua* L. *Journal of Helminthology*, 86 : 16-25.
- Soulsby, E.J.L. 1986. *Helminths, Athropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Edisi ke-7. London : Baillire Tindall.
- Sugane, K., S.H. Sun, and T. Matsuura, (1992). Radiolabelling of The Excretory-Secretory and Somatic Antigens of *Anisakis simplex* Larvae. *J. Helminth.*, 66 (4): 305-309.
- Williams, H., and A. Jones. 1994. *Parasitic Worm of Fish*. Taylor and Francis Ltd., London, United Kingdom.
- Williams, E.H., and L.B. Williams. 1996. *Parasites of Offshore Big Game Fishes if Puerto Rico an The Western Atlantic*. Departement of Marine Sciences and Departement of Biology University of Puerto Rico : Puerto Rico 320p.

## Lampiran 1. Data Sampel Ikan Salem yang Diambil

### Pengambilan 1

Sampel	Ukuran (cm)	Parasit	Jumlah Parasit
1	27	<i>Anisakis simplex</i>	3
2	29	<i>Anisakis simplex</i>	4
3	26,5	<i>Anisakis simplex</i>	3
4	21	-	-
5	23	<i>Anisakis simplex</i>	1
6	19	-	-
7	20	<i>Anisakis simplex</i>	1
8	26	<i>Anisakis simplex</i>	2
9	24	<i>Anisakis simplex</i>	1
10	29	<i>Anisakis simplex</i>	2
11	29	<i>Anisakis simplex</i>	5
12	19,5	-	-
13	27	<i>Anisakis simplex</i>	3
14	26	<i>Anisakis simplex</i>	2
15	20	<i>Anisakis simplex</i>	1
16	28	<i>Anisakis simplex</i>	4
17	24	-	-
18	29	<i>Anisakis simplex</i>	4
19	18,5	-	-
20	21	<i>Anisakis simplex</i>	1

### Pengambilan 2

Sampel	Ukuran (cm)	Parasit	Jumlah Parasit
1	19,5	<i>Anisakis simplex</i>	1
2	18	-	-
3	23	-	-
4	24	-	-
5	20	<i>Anisakis simplex</i>	1
6	19	-	-
7	24,5	<i>Anisakis simplex</i>	2
8	23,5	<i>Anisakis simplex</i>	2
9	22	<i>Anisakis simplex</i>	2
10	24	<i>Anisakis simplex</i>	3
11	19,5	-	-
12	20	-	-
13	19,5	-	-
14	18	-	-
15	20	<i>Anisakis simplex</i>	1

16	23	<i>Anisakis simplex</i>	2
17	22,5	-	-
18	24	<i>Anisakis simplex</i>	3
19	23,5	<i>Anisakis simplex</i>	1
20	24	<i>Anisakis simplex</i>	2

### Pengambilan 3

Sampel	Ukuran (cm)	Parasit	Jumlah Parasit
1	27	<i>Anisakis simplex</i>	6
2	26,5	-	-
3	20	<i>Anisakis simplex</i>	1
4	27	<i>Anisakis simplex</i>	5
5	20	<i>Anisakis simplex</i>	2
6	30	<i>Anisakis simplex</i>	5
7	30	<i>Anisakis simplex</i>	7
8	30	<i>Anisakis simplex</i>	4
9	25	<i>Anisakis simplex</i>	3
10	27	<i>Anisakis simplex</i>	4
11	28	<i>Anisakis simplex</i>	3
12	19	-	-
13	26,5	<i>Anisakis simplex</i>	3
14	25,5	-	-
15	28	<i>Anisakis simplex</i>	4
16	27	<i>Aniaskis simplex</i>	4
17	19	-	-
18	29	<i>Anisakis simplex</i>	3
19	30	<i>Anisakis simplex</i>	4
20	28	<i>Anisakis simplex</i>	5