

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Kembang (*Rastrelliger* sp.)

2.1.1 Klasifikasi ikan kembang

Ikan kembang atau *Rastrelliger* sp. merupakan ikan air laut. Ikan kembang ini termasuk genus *Rastrelliger*. Ikan kembang merupakan kelompok ikan epipelagis dan neritik di daerah pantai dan laut. Penyebaran ikan dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu penyebaran secara vertikal dan horisontal. Penyebaran secara vertikal dipengaruhi oleh suhu dan gerakan harian plankton sedangkan penyebaran secara horisontal dipengaruhi oleh arus laut. Ikan kembang jantan di laut Jawa mempunyai dua kali musim pemijahan yaitu pada musim barat dari bulan Oktober sampai Februari pada musim timur dari bulan Juni sampai September (Burhanuddin 1984 dalam Astuti, 2007). Berikut adalah klasifikasi ikan kembang menurut Saanin (1984) :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Sub Class	: Teleostei
Ordo	: Percommorphy
Sub Ordo	: Scomboridae
Family	: Scomberidae
Genus	: <i>Rastrelliger</i>
Spesies	: <i>Rastrelliger</i> sp.

2.1.2 Morfologi ikan kembang

Ikan kembang memiliki karakteristik badan lonjong dan pipih. Ikan kembang jantan memiliki genus yang sama dengan ikan kembang betina. Ciri yang membedakannya adalah adanya satu bintik atau totol hitam dekat sirip dada pada ikan kembang jantan (Astuti, 2007).



Gambar 2.1 Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) (Indaryanto, 2014)

Ikan kembung memiliki nama lokal Rumahan, Temenong, Mabong, Pelaling, Banyar, Kembung jantan. Habitat ikan kembung tersebar membentuk gerombolan (schooling) besar di wilayah perairan pantai. Ikan ini sering ditemukan bersama dengan ikan famili Clupeidae seperti Lemuru dan Tembang. Jenis makanannya adalah Phytoplankton (Diatom), Zooplankton (Cladocera, Ostracoda, Larva Polychaeta). Ikan dewasa memakan Makroplankton seperti larva udang dan ikan (Wiadnya, 2012).

Ukuran ikan kembung jantan berkisar antara 18,4 cm - 30 cm dan ikan kembung jantan memiliki tapis insang yang lebih besar karena plankton yang dimakannya memiliki ukuran yang besar, sedangkan ikan kembung betina berukuran 19,0 cm - 22,4 cm (Nontji, 2005 dalam Astuti 2007). Ikan kembung betina memiliki tapis insang yang halus karena plankton yang dimakannya berukuran kecil (Nontji 2005 dalam Astuti, 2007). Ikan kembung jantan biasanya ditemukan di perairan yang jernih dan agak jauh dari pantai dengan kadar garam lebih dari 32% (Syahrir, 2011).

Ikan ini memiliki bentuk tubuh seperti torpedo dengan panjang tubuh serta hidup di sekitar dasar perairan dan permukaan perairan laut, tergolong ikan pelagis yang menyukai perairan bersalinitas tinggi, suka hidup secara

bergerombol baik diperairan pantai maupun dilepas pantai. Kebiasaan makanannya adalah memakan plankton besar atau kasar, Copepoda dan Crustacea (Ganga, 2010).

2.2 Tinjauan tentang *Anisakis* sp.

2.2.1 Klasifikasikan parasit *Anisakis* sp.

Parasit merupakan organisme yang hidup pada atau di dalam organisme lain dan 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 luar tubuh ikan, misalnya pada insang, sirip dan kulit), dan endoparasit (parasit yang menyerang bagian dalam tubuh ikan, misalnya usus, ginjal dan hati) (Balai Karantina Ikan Batam, 2007).

Endoparasit adalah parasit yang terdapat di dalam tubuh ikan atau udang. Endoparasit menyerang organ dalam tubuh ikan atau udang. Banyak Nematoda yang hidup sebagai endoparasit di dalam tubuh ikan. Keberadaan endoparasit dapat menyebabkan kematian pada populasi inang dan konsekuensinya dapat menyebabkan kerugian besar bagi industri perikanan. Infeksi endoparasit dapat menyebabkan dampak yang dapat merugikan secara ekonomi, yaitu ikan kehilangan berat badan, penolakan oleh konsumen karena perubahan patologi pada inang, penurunan fekunditas ikan dan penurunan jumlah dalam penetasan ikan dan larva (Anshary, 2008).

Perkembangan endoparasit dalam tubuh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, diantaranya suhu dan kandungan bahan kimia suatu perairan

(Hassan, 2008). Selain itu, adanya organisme invertebrata yang hidup di sekitar karamba jaring apung juga menjadi faktor penyebaran endoparasit pada ikan, karena organisme tersebut dapat berperan sebagai inang perantara dari beberapa spesies endoparasit (Ruckert et al., 2009).

Nematoda memiliki siklus hidup yang rumit, berbeda-beda tergantung pada spesies (Yanong, 2008) dan melibatkan inang antara invertebrata. Organisme yang mengandung stadium dewasa kelamin dari cacing nematoda ini dikenal sebagai induk semang definitif, sedangkan organisme yang hanya dibutuhkan untuk melengkapi siklus hidup cacing ini tetapi tidak mengandung stadium dewasa kelamin cacing dikenal sebagai induk semang antara (Yanong, 2008).

Yanong (2008) membagi siklus hidup nematoda menjadi dua kategori utama, yaitu siklus hidup langsung dan tidak langsung. Siklus hidup langsung dimana ikan bertindak sebagai induk semang definitif bagi nematoda dan tidak diperlukan induk semang antara sehingga infeksi dapat langsung disebarkan secara langsung dari satu ikan ke ikan lain melalui telur atau larva infeksius yang termakan. Jika nematoda memiliki siklus hidup tidak langsung, telur atau larva akan dikeluarkan ke dalam air dan selama proses perkembangannya, larva yang belum dewasa ini setidaknya akan melewati dua organisme yang berbeda yang salah satunya adalah ikan.

Menurut Yanong (2008), siklus hidup tidak langsung nematoda dapat dibagi lagi menjadi dua subkategori dimana ikan berperan sebagai induk semang definitif atau sebagai induk semang antara. Siklus hidup tidak langsung dimana ikan merupakan induk semang definitif, apabila cacing nematoda memasuki

organisme lain diluar ikan yang pada umumnya adalah invertebrata air seperti golongan kopepoda atau larva insekta yang di dalamnya akan terjadi tahap perkembangan sebelum cacing dimakan oleh ikan. Ketika dimakan oleh ikan yang tepat, cacing akan mencapai kematangan kelamin dan akan bereproduksi di dalam ikan. Siklus hidup tidak langsung dimana ikan merupakan induk semang antara terjadi apabila nematoda hanya menggunakan ikan sebagai perantara sebelum memasuki induk semang definitifnya yaitu organisme lain pemakan ikan seperti ikan yang lebih besar, burung atau mamalia air lainnya.

Beberapa cacing nematoda memiliki kemampuan bertahan hidup pada organisme alternatif atau yang lebih dikenal sebagai induk semang paratenik (Yanong, 2008). Induk semang ini tidak dibutuhkan untuk melengkapi siklus hidup cacing tetapi dapat mengandung stadium infeksi nematoda dan menjadi sumber infeksi bagi organisme lain. Induk semang paratenik dapat berupa ikan, cacing atau organisme air lainnya yang memakan telur atau larva infeksi nematoda. Yanong (2008) menyatakan bahwa nematoda dapat menginfeksi berbagai spesies ikan baik ikan air tawar maupun ikan laut dimana dalam jumlah kecil sering ditemukan pada ikan yang sehat dan tidak menunjukkan gejala penyakit yang khas namun ikan yang terinfeksi akan mengalami penurunan produktifitas. Dalam lingkungan perairan, ikan dapat terinfeksi nematoda jika memakan "makanan" hidup yang mengandung larva infeksi nematoda atau jika ikan tersebut berperan sebagai inang antara atau yang membawa larva infeksi nematoda yang pada akhirnya nematoda dapat ditularkan secara langsung dari satu ikan ke ikan yang lain.

Nematoda dewasa biasanya ditemukan dalam saluran pencernaan ikan, meskipun demikian, bergantung pada spesies nematoda dan spesies ikan yang diinfeksi stadium dewasa maupun stadium lainnya dari cacing nematoda dapat ditemukan hampir di seluruh bagian dari tubuh ikan termasuk pada organ dalam, gelembung renang, kulit, otot, maupun insang (Yanong, 2008).

Menurut Anshari (2011) menyatakan *Anisakis* sp., adalah cacing nematoda umum, larva nematoda menginfeksi banyak spesies ikan. Parasit ini memiliki siklus hidup yang rumit, yang memiliki inang perantara yang terdiri dari beberapa jenis ikan sebelum akhirnya sampai ke inang target. Inang terakhirnya adalah mamalia laut seperti lumba-lumba dan paus, dimana cacing dewasa menyebabkan inflamasi serius pada dinding perut. Ukuran larva *Anisakis* sp., berkisar 10-50 mm, berwarna putih dan biasanya berbentuk lingkaran atau melingkar dalam kista dalam otot ikan.

Anisakiasis menginfeksi manusia melalui makanan ikan laut mentah atau setengah matang, dan penggunaan ikan rucah sebagai makanan dalam budidaya dapat memfasilitasi transfer parasit pada spesies ikan air tawar (Baladin, 2007). *Anisakis* adalah genus dari parasit nematoda, yang memiliki siklus hidup yang melibatkan ikan dan mamalia laut. Larva parasit infeksius bagi manusia dan menyebabkan Anisakiasis.

Menurut Anderson (2000), klasifikasi cacing *Anisakis* sp. sebagai berikut :

Kingdom : Animalias
Phylum : Nematoda
Class : Secernentea
Super family :Ascaridoridae
Ordo : Ascaridida
Family : Anisakidae
Sub family : Anisakinae
Genus : Anisakis
Spesies : *Anisakis* sp.

Distribusi dan lokalisasi infeksi cacing ini pada ikan terbesar ditemukan pada usus kemudian hati dan lambung dan tidak tertutup kemungkinan terjadinya infeksi pada bagian lain dari tubuh ikan seperti sirip, paru-paru, telur di uterus dan insang. Berdasarkan hasil observasi yang sudah pernah dilaporkan, tidak pernah ditemukan adanya migrasi postmortem dari cacing dewasa karena cacing ini tidak dapat bermigrasi ke daging ataupun bagian tubuh dengan tingkat vaskularisasi yang tinggi. Dalamnya distribusi cacing ini mengindikasikan kemampuannya bermigrasi pada lokasi yang berbeda dari organ-organ tubuh ikan (Nuchjangreed et al. 2006).

Anisakis sp. beresiko terhadap kesehatan manusia melalui dua cara, yaitu melalui infeksi oleh larva cacing yang berasal dari ikan yang dimasak kurang sempurna dan kemudian bermigrasi ke dalam usus atau melalui reaksi alergi oleh bahan kimia yang ditinggalkan cacing pada daging sehingga ikan yang terinfeksi cacing ini dapat menghasilkan reaksi anafilaktik (alergi) pada manusia yang memakannya yang sensitif terhadap immunoglobulin E (IgE) (Anonim 2008). Reaksi anafilaktik inilah yang sering dikenal sebagai "alergi makanan laut" atau sea food allergy. Anisakiosis menimbulkan gejala yang tidak spesifik

bahkan sering tidak terdiagnosa namun pada saluran pencernaan manusia telah terbentuk ulkus akibat memakan larva hidup cacing Anisakis ini. Spesies Anisakidae yang paling sering menyebabkan penyakit pada manusia (bersifat zoonosis) adalah *Anisakis* sp. stadium larva infeksi cacing parasit ini dapat ditemukan pada seluruh bagian tubuh ikan terutama organ dalam dan otot sejumlah ikan konsumsi dan yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti kembung, salmon, cod, makarel dan termasuk cumi-cumi (Dixon 2006).

2.2.2 Morfologi *Anisakis* sp.

Parasit yaitu organisme yang hidup dan memperoleh makanan dari host (inang) yang ditumpanginya (Yuliartati, 2011). Parasit ada di lingkungan perairan seperti juga ikan hidup di lingkungan air. Jika keadaan lingkungan air kualitasnya tidak sesuai dengan kehidupan ikan maka akan mengakibatkan ikan menjadi stres, tetapi kondisi tersebut bagi parasit sangat baik, hingga parasit berkembang biak dan populasinya cukup untuk menginfeksi ikan, sehingga ikan itu dikatakan sakit (Bunga *et al.* 2009).

Larva cacing yang paling sering terdapat pada saluran pencernaan genus *Rastrelliger* yaitu *Anisakis* sp. (Nematodes: Anisakidae). Potensi utama bahaya oleh tertelannya larva nematoda zoonoses ada dua, pertama tanpa sengaja melalui konsumsi ikan mentah atau setengah matang dapat menyebabkan infeksi lambung dan usus (Audicana dan Kennedy, 2008). Kedua, larva nematoda dalam keadaan matipun masih dapat menyebabkan reaksi alergi (Moneo *et al.*, 2007).

Anisakis sp. adalah cacing nematoda umum, larva nematoda menginfeksi banyak spesies ikan. Parasit ini memiliki siklus hidup yang rumit, yang memiliki inang perantara yang terdiri dari beberapa jenis ikan sebelum akhirnya sampai ke

inang target. Inang terakhirnya adalah mamalia laut seperti lumba-lumba dan paus, dimana cacing dewasa menyebabkan inflamasi serius pada dinding perut. *Anisakis* sp. menginfeksi manusia melalui makanan ikan laut mentah, atau setengah matang (Baladin, 2007).



Gambar 2.2 Parasit *Anisakis* sp. (Bahri, 2016)

Anisakis sp. di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan diperoleh data terhadap 25 sampel ikan. Dari setiap pengambilan adalah, pada pengambilan pertama ikan kembung yang terinfeksi sebesar 20%, kedua sebesar 8%, ketigasebesar 12%, keempat dan kelima prevalensi *Anisakis* sp. yang ditemukan sebesar 4%. *Anisakis* sp. tersebut ditemukan pada bagian mukosa dan lumen usus ikan kembung. Prevalensi rata-rata ikan kembung yang terinfeksi *Anisakis* sp. hasil tangkapan di PPN Brondong, Lamongan sebesar 9.6% (12 sampel terinfeksi dari total 125 sampel) (Herman, 2014).

Menurut Awik *et al.* (2007), mengatakan bahwa morfologi cacing *Anisakis* sp. mempunyai warna putih, dengan panjang antara 10-29 mm, *Anisakis* sp. mempunyai bibir venterolateral yang berfungsi untuk menyerap bahan organik dari dinding usus. Pada anterior dari *Anisakis* sp. terdapat boring tooth yang berfungsi untuk melubangi dinding usus halus dan sekaligus untuk berpegangan

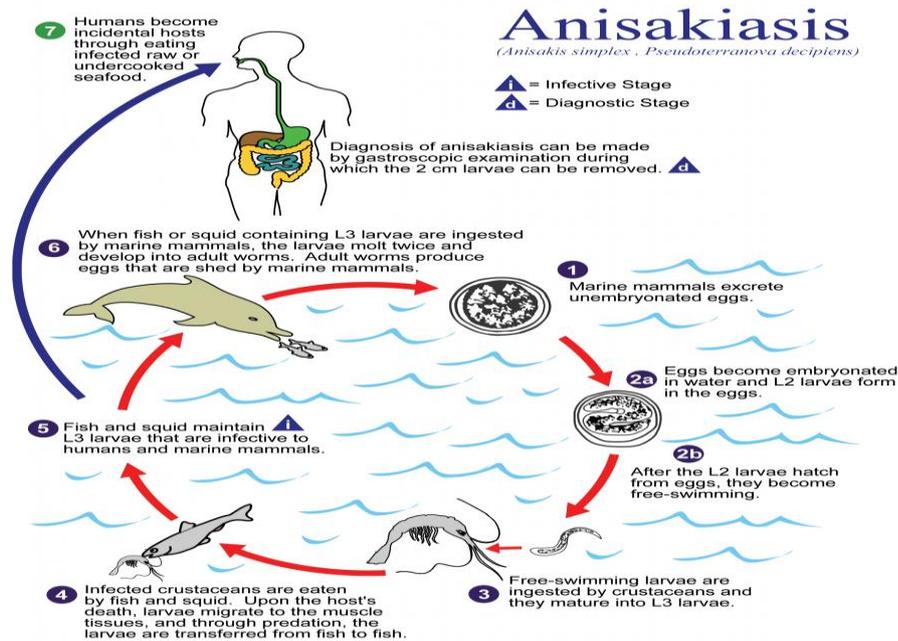
pada mukosa dari usus halus agar tidak lepas pada waktu intestinum berkontraksi untuk mencerna makanan.

Anisakis sp. biasanya memanfaatkan mamalia laut atau burung yang makan ikan sebagai inang definitif dengan invertebrata air dan ikan sebagai perantara atau paratenic host. *Anisakis* sp. dewasa ditemukan terutama di saluran pencernaan cetacea (lumba-lumba, pesut dan paus) dan *Pseudoterranova* sp. dewasa di pinnipeds (anjing laut, singa laut dan walrus), meskipun perkiraan spesies inang definitif sebagian besar masih tidak lengkap diketahui. Perbedaan kisaran inang antara spesies telah ditemukan, misalnya, *Anisakis* sp. dan *Pseudoterranova* sp. paling sering terjadi pada ikan bentik atau demersal, sementara *Pegreffii* sp. ditemukan lebih sering pada ikan pelagis. Perbedaan-perbedaan ini tampaknya lebih terkait distribusi geografis dan kebiasaan makan inang daripada preferensi perilaku inang atau fisiologis parasit (Chai *et al*, 2005).

2.2.3 Siklus hidup *Anisakis* sp.

Menurut Audicana and Kennedy (2008), parasit dewasa hidup di dalam perut mamalia laut dan setelah telur dibuahi dikeluarkan melalui kotoran. Telur berkembang dan kemudian menetas, menghasilkan larva L3 *Anisakis* sp. Larva L3 ini termakan oleh udang kecil dan copepoda (intermediate host). Ikan laut dan cumi (paratenic host) memakan krustasea planktonik atau ikan lain dan cumi terinfeksi L3, berkontribusi terhadap penyebaran parasit. Infektif L3 (tertanam dalam jeroan dan otot atau bebas dalam rongga tubuh) yang dipindahkan ke host akhir (mamalia laut) melalui konsumsi ikan laut dan cumi (dalam kasus lumba-lumba, pesut, anjing laut, singa laut, dan walrus) atau melalui udang kecil (dalam kasus paus). Pada inang akhir, dua perkembangan

terjadi (dari L3 ke dewasa) sebelum dewasa untuk menghasilkan telur, dan siklus hidup lebih lanjut dimulai. Jika L3 terinfeksi ikan mentah atau cumi yang dimakan oleh manusia, larva yang terdapat dalam daging menyebabkan infeksi zoonosis, dan kemudian manusia bertindak sebagai accidental host L3 (Anonim, 2010).



Gambar 2.3 Siklus hidup *Anisakis* sp.

(Sumber : Siklus hidup *Anisakis* sp / Wikipedia.org)

Siklus hidup cacing genus *Anisakis* sangat kompleks. Dixon (2006) menjelaskan siklus hidup *Anisakis* sebagai berikut: telur dikeluarkan oleh cacing dewasa melalui feses mamalia laut yang berperan sebagai induk semang definitif. Telur tersebut tenggelam ke dasar laut dan kemudian menetas menjadi larva stadium kedua. Larva stadium kedua hidup bebas di dalam air dan dapat bertahan selama beberapa hari hingga minggu tergantung temperatur air. Larva ini kemudian dimakan oleh krustasea laut yang berperan sebagai induk semang

antara pertama dan akan memfasilitasinya untuk melanjutkan perkembangan hidupnya menjadi larva stadium ketiga yang infeksi. Ketika krustasea dimakan oleh ikan, larva stadium ketiga tersebut akan bermigrasi ke berbagai jaringan induk semang antara kedua ini dan berkembang menjadi larva stadium ketiga yang lebih maju serta tinggal menetap di organ dalam atau otot. Saat ikan yang terinfeksi Anisakis ini dimakan oleh induk semang definitifnya, seperti mamalia laut, larva akan dilepaskan ke dalam saluran cerna. Di dalam saluran cerna induk semang definitifnya, larva akan mengalami pergantian kulit (moulting), berkembang menjadi larva stadium keempat dan kemudian menjadi dewasa. Manusia hanya bertindak sebagai induk semang asidental yang tidak memiliki pengaruh terhadap proses transmisi parasit ini.

2.2.4 Patogenesis

Tertelannya larva nematoda zoonosis ada dua pertama tanpa sengaja melalui konsumsi ikan mentah atau setengah matang dapat menyebabkan infeksi lambung dan usus (Audicana dan Kennedy, 2008). Kedua, larva nematoda dalam keadaan matipun masih dapat menyebabkan reaksi alergi (Moneo *et al.*, 2007).

2.2.5 Diagnosis

Infeksi didapat akibat mengkonsumsi ikan yang tidak masak atau setengah masak yang terinfeksi *Anisakis* sp. sehingga dapat menimbulkan gangguan pada saluran pencernaan, dengan rasa nyeri bagian perut, mencret, dan kadang-kadang disertai dengan muntah, reaksi alergi, sampai gejala asma (Pazio, 2013).

2.2.6 Pengobatan dan Pencegahan

Pengobatan yang dapat dilakukan melalui pemeriksaan seperti menemukan telur dalam tinja, dahak, urin, akan membantu untuk pengobatan. Obat yang terbaik untuk mencegah cacing nematoda ini adalah praziquantel (Utami, 2016). Pencegahan dapat dilakukan pada cara memasak ikan sampai matang dan membersihkannya sampai betul bersih (Baladin, 2007).