

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Badut (*Amphiprion percula*)

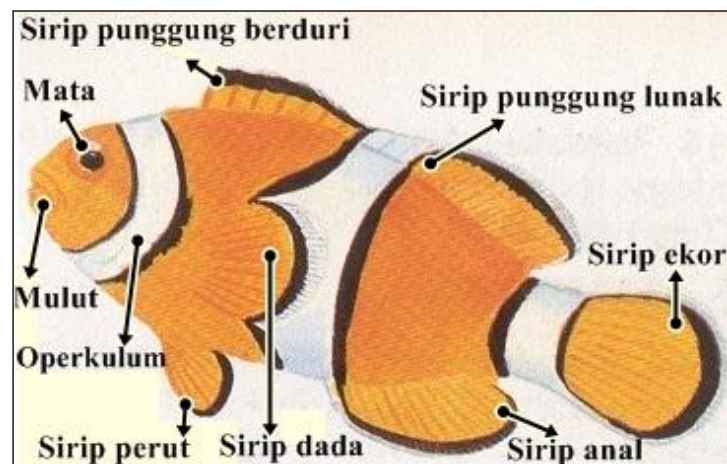
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan badut (*Amphiprion percula*) menurut Michael (2008), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Superkelas	: Osteichthyes
Kelas	: Actynopterygii
Subkelas	: Neopterygii
Ordo	: Perciformes
Subordo	: Labroidei
Famili	: Pomacentridae
Genus	: <i>Amphiprion</i>
Spesies	: <i>Amphiprion percula</i>

Ikan badut (*Amphiprion percula*) berwarna oranye cerah, dengan tiga garis putih pada tubuhnya. Tiga garis putih pada ikan badut terdapat pada bagian pada bagian kepala, tengah-tengah badan, dan pangkal ekor. Ikan ini, memiliki sebaran

warna hitam pekat dan pola garis putih di bagian perut lebih tajam. Selain itu, ikan badut memiliki jari-jari keras sebanyak 10 buah dan jari-jari lunak pada sirip punggungnya sebanyak 17 buah, dengan panjang jari-jari sirip yang berbeda (Allen, 1991). Gambar morfologi ikan badut (*Amphiprion percula*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi ikan badut (*Amphiprion percula*)
(Sumber : Lieske, 2001)

2.1.2 Distribusi dan Habitat

Ikan badut (*Amphiprion percula*) berasal dari Papua Nugini dan Kepulauan Solomon. Ikan badut hidup di laut dengan kedalaman 1-12 meter pada daerah terumbu karang di pesisir dan di teluk. Beberapa faktor yang mempengaruhi distribusi dan arah distribusi dari ikan badut adalah jumlah larva, ketersediaan anemon laut, faktor-faktor hidrografi dan adanya daratan penghalang (Michael, 2008).

Habitat ikan badut (*Amphiprion percula*) berada di antara tentakel-tentakel anemon. Hubungan antara ikan badut dan anemon adalah simbiosis mutualisme, sehingga ikan ini juga dikenal sebagai ikan anemon (Fautin and Allen, 1992).

dalam Yasir, 2010). Simbiosis ini berupa, ikan badut mendapat proteksi dan memakan material non-metabolik yang dikeluarkan oleh anemon. Disisi lain, anemon dibersihkan dan dilindungi dari predator oleh ikan simbiannya (Randall and Fautin, 2002 dalam Yasir, 2010). Menurut Michael (2008), anemon yang biasa bersimbiosis dengan ikan badut antara lain, *Heteractis magnifica*, dan *Stichodactyla gigantean*. Ikan badut (*Amphiprion percula*) biasanya tinggal menetap di salah jenis anemon saja dan tidak suka berpindah-pindah ke anemon lain.

Parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dalam budidaya ikan badut menurut Anonim (2009), yaitu suhu (28 -32 °C), salinitas (30-32 ppt), kesadahan (80-120 mg/l), pH (7-8), DO (>5 mg/l), amoniak (<0,5 mg/l), fosfat (<0,1 mg/l), NO₂ (<0,1 mg/l), dan NO₃ (<0,5 mg/l).

2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan

Ikan badut (*Amphiprion percula*) di alam mendapatkan makanan dari sekitar anemon. Ikan badut merupakan ikan omnivora yang mengkonsumsi zooplankton, invertebrata kecil (*crustacean*) dan parasit yang melekat pada tubuh anemon serta alga bentik. Ikan badut biasanya menghabiskan sebagian besar hidupnya untuk mencari makan, bermain, dan berpasangan dalam wilayah tempat hidupnya (Michael, 2008).

Kebiasaan dari ikan badut yaitu mencari makan di siang hari (*diurnal*). Waktu yang digunakan dalam mencari makan tiap jenis ikan badut atau *Clownfis* tidak

sama. Salah satu contohnya yaitu *Amphiprion chrysopterus* menghabiskan kurang lebih 90% waktunya untuk makan dan berenang di antara tentakel (Allen, 1991).

2.2 Parasit

Parasit didefinisikan sebagai organisme yang hidup pada organisme lain (inang) dan mendapat keuntungan dari inang yang ditempatinya hidup, sedangkan inang menderita kerugian. Parasit memiliki habitat tertentu dalam tubuh inang. Parasit pada ikan berdasarkan tempat hidupnya dibedakan menjadi tiga yaitu ektoparasit, mesoparasit dan endoparasit (Anshory, 2008).

Ektoparasit adalah parasit yang menyerang tubuh ikan bagian luar seperti kulit, sirip dan insang. Beberapa golongan parasit yang bersifat ektoparasit antara lain adalah ciliata, flagellata, monogenea, copepod, isopod, dan lintah. Sedangkan endoparasit adalah parasit yang menyerang organ-organ dalam tubuh ikan seperti pada usus, ginjal, hati, otak, dan otot daging. Golongan parasit yang masuk kelompok endoparasit antara lain adalah digenea, cestoda, nematoda, acantocephala, coccidia, microsporidia, dan amoeba. Mesoparasit adalah parasit menginfeksi ikan dimana sebagian dari tubuh parasit menembus sampai organ dalam tubuh inang sedangkan bagian tubuh lainnya berada diluar tubuh inang. Contoh mesoparasit adalah parasit *Lernaeocera* sp. yang hidup pada rongga insang ikan gadid dan dapat menembus jantung ikan untuk mengisap darah (Anshory, 2008).

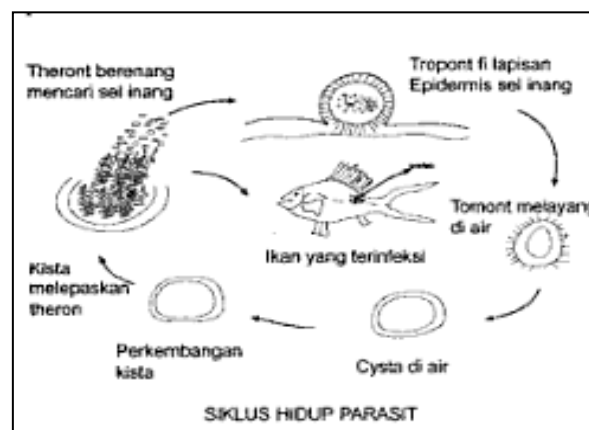
2.3 Parasit yang Berpotensi Menyerang Ikan Badut

Penyakit parasit dapat menyerang ikan air tawar, laut dan payau. Begitu juga dengan ikan badut tidak luput dari serangan parasit. Adapun parasit yang biasanya

menyerang ikan badut yaitu ektoparasit dari golongan protozoa (penyakit protozoik). Penyakit protozoik yang bisanya menyerang ikan badut disebabkan *Brooklynella hostiles*, *Cryptocaryon irritans* dan *Amyloodinium ocellatum* (Anonim, 2009).

2.3.1 *Cryptocaryon irritans*

Cryptocaryon irritans merupakan *ciliata* (hewan yang memiliki bulu getar). *Cryptocaryon irritans* memiliki ukuran tubuh 25-60 μm pada fase *theront*, sedangkan pada fase *trophont*, berukuran diameter 60-450 μm . Gejala ikan terserang *Cryptocaryon irritans* yaitu ikan sering menggosok-gosokan tubuhnya pada benda yang ada disekitarnya, terbentuk *cysta* berwarna putih pada permukaan tubuh, dan meningkatnya produksi mukus berlebihan pada ikan (Kuncoro, 2004). Menurut Anshary (2008), efek secara umum akibat infeksi *Cryptocaryon irritans* pada ikan yaitu gangguan osmoregulasi, kehilangan nafsu makan, dan sel epitel insang dan kulit ikan yang terinfeksi menjadi *hyperplastik* dan mengalami kerusakan serius. Siklus hidup *Cryptocaryon irritans* terdiri dari empat stadia yaitu *theront*, *trophont*, *tomont* dan *cyst* (Gambar 3).



Gambar 3. Siklus Hidup *Cryptocaryon irritans*
(Sumber : Kuncoro, 2004)

Theront merupakan fase dewasa dari *Cryptocaryon irritans*. Pada fase ini *theront* berenang di air menggunakan ciliata. Jika *theront* dapat menemukan inangnya dalam waktu 24 jam maka, *theront* menembus jaringan epidermis dan insang. Pada fase ini, *theront* akan berubah menjadi fase *trophont*. Parasit pada fase *trophont* akan mencapai tingkat kematangannya setelah 4-7 hari, kemudian parasit ini akan berenang bebas di air (fase *tomont*). *Tomont* yang berenang di air akan mencari substrat untuk menempel. Pada substrat inilah *tomont* akan berubah menjadi *cyst*. Di dalam *cyst* akan terjadi perbanyakan sel setelah 7-10 hari, sehingga *theront* akan lepas dalam jumlah banyak dan kembali menginfeksi ikan (Kuncoro, 2004).

2.3.2 *Amyloodinium ocellatum*

Amyloodinium ocellatum adalah parasit dari golongan *Dinoflagelata* dari famili *Dinophyceae* yang juga merupakan makroalga. *Amyloodinium ocellatum* memiliki ukuran tubuh 0,002-0,1 mm, sedangkan pada fase *tropon* dewasa dapat mencapai ukuran diameter 120 μm . Parasit *Amyloodinium ocellatum* menyebabkan penyakit yang disebut *Amyloodiniasis* atau penyakit *velvet*. Parasit ini melekat pada jaringan inang pada bagian kulit dan insang dengan menggunakan *stalk* atau *peduncle* yang pendek dan pada bagian ujungnya terdapat *rhizoid* dan *stomopode* mirip tentakel yang dapat bergerak (Anshary, 2008).

Gejala klinis ikan terserang *Amyloodinium ocellatum* yaitu berenang cepat dan liar, nafsu makan berkurang, kulit dan insang tertutup mukus yang berwarna kuning tua (Irianto, 2005). Menurut Kuncoro (2004), ikan yang terinfeksi *Amyloodinium ocellatum* ditandai dengan adanya bintik-bintik rata menyerupai

beludru yang menutupi tubuhnya. Pada tingkat akut *Amyloodinium ocellatum* akan masuk kedalam insang, sehingga menyerang sistem pernafasan. Setelah menyerang sistem pernafasan, maka *Amyloodinium ocellatum* dapat menyebabkan kematian ikan. Anshary (2008), juga menyebutkan bahwa *Amyloodinium ocellatum* dapat menyebabkan kematian pada ikan dalam waktu setengah hari. Perubahan *histopathology* yang tampak pada insang terinfeksi adalah terjadinya disintegrasi pada insang, *hyperlasia* epitel insang yang berat dan sel mukus berkurang atau tidak ada sama sekali. Efek pada inang kemungkinan diperparah oleh adanya toksin yang dikeluarkan oleh *Amyloodinium ocellatum*.

Siklus hidup *Amyloodinium ocellatum* berlangsung selama 7-10 hari. Pada perkembangan awal, larva akan menempel pada kulit dan insang ikan. Bentuk larva ini sulit dilihat dengan mata telanjang. Setelah beberapa hari menempel, larva ini akan menjadi dewasa yang disebut *trophont* dan akan menghasilkan kista hingga 256 ekor. Kista inilah yang akan berubah menjadi *tomit* yang dapat berenang bebas untuk mencari inang atau ikan baru. *Tomit* ini akan berubah menjadi fase *trophont* jika mendapatkan inang baru. *Tomit* mampu bertahan selama 1-2 hari di luar tubuh ikan sebelum mendapatkan inang baru. Jika tidak dapat menemukan inang baru maka *tomit* akan mati (Kuncoro, 2004).

2.3.3 *Brooklynella hostiles*

Brooklynella hostiles adalah protozoa dari *Phylum Ciliophora* yang biasanya menyerang ikan air laut. Lom and Nigrelli (1970) dalam Gong and Song (2006), menyatakan bahwa panjang tubuh *Brooklynella hostiles* adalah 40-86 μm dan lebarnya adalah 20-50 μm . Anonim (2009), menyatakan bahwa gejala klinis ikan

yang terserang *Brooklynella hostillis* yaitu ditandai dengan adanya bercak lendir putih pada tubuh, produksi lendir berlebih, bernapas dengan cepat, lesu, tidak nafsu makan ikan, dan warna tubuh ikan abnormal. Pada tingkat akut ikan yang terserang *Brooklynella hostillis* akan menyerang dan merusak bagian epitel sel pada insang dan kulit. Kerusakan epitel pada insang ini akan mengakibatkan laju respirasi meningkat dan ikan sulit bernafas. Selain itu, ikan juga mengeluarkan lendir dalam jumlah banyak karena kerusakan epitel kulit. Lendir ini akan menyelimuti seluruh bagian tubuh ikan. Anshary (2008), mengemukakan bahwa *Brooklynella hostillis* dapat menyebabkan terjadinya infeksi sekunder oleh bakteri.

Brooklynella hostillis memiliki siklus dua bagian hidup yang meliputi tahap berenang bebas dan menempel pada inang. Pada tahap berenang bebas *Brooklynella hostillis* akan mencari inang, setelah itu menempel pada inang dan mendapatkan makanan pada inang. Pada tubuh inang inilah *Brooklynella hostillis* berkembang biak dengan pembelahan biner yang diikuti dengan konjugasi. Hal inilah yang menyebabkan perkembangbiakan *Brooklynella hostillis* lebih cepat dibandingkan *Cryptocaryon irritans* dan *Amyloodinium ocellatum*. Sehingga kematian ikan akibat *Brooklynella hostillis* dapat terjadi dalam hitungan hari saja.

2.4 Kondisi Lingkungan Penyebab Timbulnya Parasit

Lingkungan memiliki peran sebagai indikator keadaan organisme di dalamnya, jika lingkungan baik atau bersih maka organisme yang di dalamnya akan baik pula. Sedangkan pada kondisi lingkungan yang buruk dapat menyebabkan organisme yang ada di dalamnya mengalami stres sehingga terjadi penurunan

ketahanan tubuh. Hal inilah yang dapat memicu timbulnya serangan penyakit infeksi. Adapun kondisi lingkungan penyebab timbulnya parasit pada ikan baik secara langsung dan tidak langsung yaitu bahan organik, suhu, nutrien, salinitas, amoniak, nitrit, dan nitrat.

2.4.1 Bahan Organik

Irianto (2005) mengemukakan bahwa, pengaruh bahan organik di perairan terhadap ikan adalah penurunan resistensi tubuh ikan. Penurunan resistensi tubuh ikan dipicu disebabkan partikel-partikel dari bahan organik mengganggu insang atau merusak insang ikan, yang akan mengakibatkan ikan memproduksi mukus berlebih. Bahan organik juga berdampak pada peningkatan jumlah alga di perairan. Melimpahnya jumlah alga dapat menurunkan kadar oksigen di perairan. Rouse (1979), menyatakan bahwa ikan rentan terserang parasit jika kandungan oksigen di perairan < 4 mg/l tiap harinya. Oksigen diperlukan ikan untuk katabolisme energi bagi metabolisme, aktivitas dan survivalitas ikan. Dengan demikian minimnya kadar oksigen dapat menurunkan daya survivalitas ikan. Penurunan survivalitas ikan dapat disebabkan tingkat stres yang tinggi pada ikan yang berakibat ikan mudah terserang penyakit.

2.4.2 Suhu

Parameter kualitas air yang dapat mempengaruhi timbulnya serangan parasit pada ikan adalah suhu. Walaupun toleransi suhu antar spesies ikan satu dengan yang lainnya berbeda, namun pada suhu tinggi ikan dapat mengalami gangguan kesehatan seperti stres. Tingkah laku ikan stres ditandai dengan tubuh lemah, kurus dan tingkah laku abnormal. Sedangkan pada suhu rendah dengan

kandungan oksigen yang lebih tinggi dibandingkan pada suhu tinggi, ikan juga dapat mengalami stres pernafasan sehingga ikan lebih rentan terserang penyakit infeksi parasit (Tang dan Neson, 1998).

2.4.3 Nutrien

Nutrien pada tubuh ikan berperan sebagai sumber energi pada tubuh ikan yang digunakan untuk metabolisme, respirasi hingga pembentuk sistem imun tubuh ikan. Nutrien buruk menyebabkan penurunan sistem imun tubuh, sehingga mudah terserang penyakit infeksi (Irianto, 2005).

2.4.4 Salinitas

Salinitas adalah salah satu penyebab penyakit non infeksi pada ikan. Pada kondisi salinitas tinggi >20 ppt ikan rentan terkena penyakit. Hal ini disebabkan karena kadar garam tinggi menyebabkan gas-gas kurang terlarut, sehingga terjadi penurunan kadar oksigen dalam air. Pada air tawar dengan salinitas 0 ppt pada suhu 30⁰ C memiliki kelarutan oksigen sebesar 7,6 mg/liter, sedangkan pada air laut dengan salinitas 30 ppt kelarutan oksigen sebesar 6,1 mg/liter. Pada kondisi seperti inilah ikan rentan terkena penyakit infeksi (Irianto, 2005)

2.4.5 Amoniak, Nitrit dan Nitrat

Amoniak, nitrit dan nitrat tidak secara langsung dapat mengakibatkan penyakit infeksi pada ikan, namun bersifat toksis pada ikan. Kadar amoniak dalam air tidak boleh melebihi 0,02 mg/l, karena bersifat toksik bagi organisme air dan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan pada ikan (Burrows, 1964 *dalam* Irianto, 2004). Kadar nitrit yang bersifat toksik pada ikan yaitu pada konsentrasi 0,5 mg/l. Pada kondisi tersebut terjadi penurunan daya ikat darah dengan oksigen, sehingga

darah banyak mengikat *methemoglobin* yang mengakibatkan darah berwarna kecoklatan (*brown blood disease*). Sedangkan kandungan nitrat yang tinggi dapat berakibat gangguan pertumbuhan dan kesehatan pada ikan (Irianto, 2005).

2.5 Pemantauan Penyakit Parasit di Lampung

Pemantauan penyakit ikan bertujuan untuk mengidentifikasi dan menginventarisasi penyebaran hama penyakit ikan. Pemantauan penyakit parasit di Provinsi Lampung dilakukan oleh Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Lampung. Hasil dari pemantauan penyakit parasit di Lampung dalam kurun waktu empat empat tahun terakhir menunjukkan beberapa jenis parasit yang menyerang ikan-ikan air laut antara lain *Hallotrema* sp., *Octolasmysmullery* sp., *Benedenia* sp., *Marphysa* sp., dan *Diplectanum* sp.

Hingga tahun 2012, belum diketahui jenis parasit yang menyerang ikan badut (*Amphiprion percula*). Namun untuk jenis bakteri dan jamur yang menyerang ikan badut (*Amphiprion ocellaris*). sudah diketahui jenisnya yaitu bakteri *Pseudomonas putida*. Sedangkan jamur yang menginfeksi pada ikan badut adalah *Laptolegnia* sp. Jenis bakteri dan jamur ini diketahui dari hasil pemantauan penyakit oleh Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Lampung di Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2011.