

**IDENTIFIKASI *Cryptocaryon irritans* PADA IKAN ORIENTAL  
SWEETLIPS (*Plectorhinchus vittatus*) DI *CLOSE SYSTEM QUARANTINE*  
JAKARTA AQUARIUM & SAFARI**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

**AQIDATUL IZZAH RAMLI**

**C024221035**



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**

**IDENTIFIKASI *Cryptocaryon irritans* PADA IKAN ORIENTAL  
*SWEETLIPS (Plectorhinchus vittatus)* DI *CLOSE SYSTEM QUARANTINE*  
JAKARTA AQUARIUM & SAFARI**

**AQIDATUL IZZAH RAMLI**

Tugas Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Dokter Hewan pada  
Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas Kedokteran



**PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI DOKTER HEWAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI *Cryptocaryon irritans* PADA IKAN ORIENTAL *SWEETLIPS*  
(*Plectorhinchus vittatus*) DI *CLOSE SYSTEM QUARANTINE* JAKARTA  
AQUARIUM & SAFARI

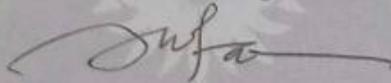
Disusun dan diajukan oleh:

**Aqidatul Izzah Ramli**

**C024221035**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas  
Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal November 2023 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

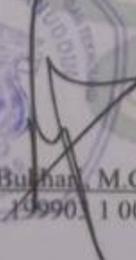
Menyetujui,  
Pembimbing,



**Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si**

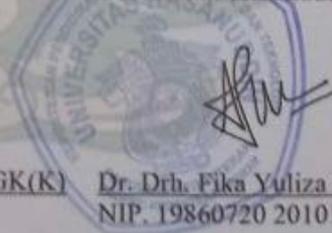
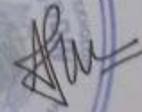
NIP. 199303282020121013

An. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

dr. Agussalim Buchari, M.Clin.Med Ph.D., Sp. GK(K)  
NIP. 19700821199011001

Ketua  
Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc  
NIP. 198607202010122004

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqidatul Izzah Ramli  
NIM : C024221035  
Program Studi : Pendidikan Profesi Dokter Hewan  
Fakultas : Kedokteran  
Jenjang : Profesi

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**Identifikasi *Cryptocaryon irritans* pada Ikan Oriental *Sweetlips* (*Plectorhinchus vittatus*) di *Close System Quarantine* Jakarta Aquarium & Safari**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tugas akhir ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 5 Oktober 2023

Yang Menyatakan



Aqidatul Izzah Ramli

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan merampungkan penulisan tugas akhir yang berjudul “**Identifikasi *Cryptocaryon irritans* pada Ikan Oriental Sweetlips (*Plectorhinchus vittatus*) di Close System Quarantine Jakarta Aquarium & Safari**” ini. Salam, shalawat serta taslim senantiasa tercurahkan kepada baginda Muhammad SAW. yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan (PPDH) di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengalami kesulitan, hambatan, dan rintangan akan tetapi berkat bimbingan dan pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak maka tugas akhir ini dapat tersusun. Melalui kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Orang tua, saudara dan keluarga besar** yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
2. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
3. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD, KGH, Sp. GK**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. **Dr. Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc** selaku Ketua Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin
5. **Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan dan waktu yang diluangkan untuk penulis selama menyusun tugas akhir ini.
6. Seluruh **Dosen Program Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin** atas ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama menempuh Program Profesi Dokter Hewan.
7. **Drh. Linda Valentina** selaku dokter pembimbing dan **Abdul Wahid Hasdar, S.Pi** selaku manager serta **seluruh karyawan departement Life and Science Jakarta Aquarium dan Safari (JAQS)** atas ilmu dan pengalaman baru bagi penulis selama menjadi *intern* di JAQS.
8. Teman terkasih **Abdih Kudrati Hendra** yang senantiasa mendampingi dan menyemangati penulis sejak masa preklinik hingga akhir masa PPDH dan semoga seterusnya.
9. Sahabat **Razif Syafriansyah, Fathir Alparabi Mustain** dan **Baso Rahmat Taufiq** yang senantiasa mendengar segala keluhan serta selalu meluangkan waktunya untuk menemani penulis dalam masa suka duka sejak awal preklinik hingga saat ini
10. Sahabat **Indar Sry Wahyuni, Nurul Nisa Ramadhani, Andi Wildah Fajriasani, Fadya Fausia, Syifa Athaya** dan **Tasya Virania Adristi** yang mengisi hari-hari penulis dengan canda tawa serta banyak pelajaran hidup yang

telah di lalui hingga saat ini

11. Teman-teman seperjuangan **PPDH Angkatan 11 “Cerebe11um”** terkhusus **Kelompok 1 “1nternet Bahagia”** yang selalu menemani dan merangkul penulis dalam suka dan duka selama masa PPDH.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Kepada semua pihak baik yang penulis sebutkan di atas maupun tidak, semoga Allah SWT. membalas kebaikan dengan balasan yang lebih dari apa yang diberikan kepada penulis serta dimudahkan seluruh urusannya, Aamiin Ya Rabbal Alamin. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di Program Profesi Dokter Hewan Universitas Hasanuddin. Saran dan kritik yang sifatnya konstruktif senantiasa penulis harapkan untuk menyempurnakan penulisan yang serupa di masa yang akan datang

Makassar, 5 Oktober 2023

Penulis

## **ABSTRAK**

Infeksi parasit *Cryptocaryon irritans* pada ikan termasuk masalah signifikan bagi para aquarist karena selain dapat menginfeksi penyakit juga dapat mengakibatkan kematian populasi akuarium. Identifikasi parasit yang dilakukan di Close System Quarantine Jakarta Aquarium & Safari pada ikan oriental sweetlips dilakukan untuk memastikan apakah ikan tersebut terinfeksi parasit *Cryptocaryon irritans*. Metode yang digunakan menggunakan sampel skin scrape dan gill clip untuk diperiksa dibawah mikroskop. Hasil identifikasi ditemukan keempat ikan oriental sweetlips tersebut positif terinfeksi parasit *Cryptocaryon irritans* di masing-masing sampel skin scrape dan gill clip.

**Kata kunci : *Cryptocaryon irritans*, akuarium, oriental sweetlips**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan .....	2
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Jakarta Aquarium & Safari .....	3
2.2 Ikan Oriental <i>Sweetlips</i> .....	3
2.3 <i>Cryptocaryon irritans</i> .....	5
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>11</b>
3.1. Alat dan Bahan.....	11
3.2 Metode.....	11
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>12</b>
4.1 Hasil dan Pembahasan .....	12
<b>5. PENUTUP</b> .....	<b>15</b>
5.1 Kesimpulan .....	15
5.2 Saran .....	15
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>16</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	<b>18</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jakarta Aquarium & Safari (JAQS).....	3
Gambar 2. Ikan Oriental <i>Sweetlips</i> .....	4
Gambar 3. Parasit <i>Cryptocaryon irritans</i> .....	6
Gambar 4. Ikan oriental <i>sweetlips</i> yang mengalami mortalitas.....	12
Gambar 5. Hasil identifikasi sampel <i>skin scrape</i> .....	12
Gambar 6. Hasil identifikasi sampel <i>gill clip</i> .....	12

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Dalam akuarium banyak parasit protozoa yang menghadapi kondisi ideal untuk berkembang biak. Di antara parasit yang paling penting dan berpotensi menginfeksi yaitu ektoparasit protozoa dengan memakan kulit dan insang karena bisa menyebabkan iritasi, mengalami kesulitan bernafas, hiperplasia epitel, dan lesi yang sering kali terinfeksi parasit, bakteri atau jamur. *Cryptocaryon irritans* adalah *ciliate* holotrikus yang menjadi parasit pada perairan laut di laut yang beriklim sedang dan tropis. Di dalam lautan, infeksi berat mungkin jarang terjadi karena kepadatan inangnya rendah dan tahap parasitnya relatif singkat. Namun, dalam akuarium *C. irritans* dapat membanjiri seluruh populasi ikan dalam beberapa hari (Colorni dan Burgess, 2007).

*C. irritans* merupakan penyebab penyakit *Cryptocaryonosis* atau biasa disebut penyakit *white spot* (bintik putih) dengan adanya titik putih keabu-abuan pada permukaan tubuh atau bagian insang ikan yang terinfeksi. *Ciliate* yang bergerak (*motile ciliates*) dapat menyebabkan penyakit dan menginfeksi beberapa komoditas akuarium maupun budidaya ikan laut di Indonesia. Tanda klinis yang ditunjukkan oleh ikan yang terinfeksi parasit ini seperti perilaku berenang yang tidak normal, hilangnya nafsu makan, hemorhagi pada permukaan tubuh, dan mata mengalami *exophthalmia*. Ikan yang mengalami infeksi berat menunjukkan tingkat respirasi yang cepat, memproduksi mukus yang berlebihan dan sering menggosokkan badannya ke objek. Erosi pada kulit akan menghasilkan luka yang sangat rentan terjadinya infeksi sekunder (Novriadi, 2014). Protozoa *ciliata* ini merupakan ektoparasit yang biasanya ditemukan. Kondisi infeksi berat protozoa bisa menutupi seluruh tubuh, sehingga produksi lendir akan meningkat dan berpeluang terjadinya infeksi sekunder yang berakibat pada kematian. Protozoa ini akan menyerang apabila kondisi ikan sedang lemah dan parasit *Cryptocaryon irritans* dapat mengganggu proses respirasi dengan cara memakan lamella insang (Roza, 2018). Parasit ini sangat sering menyerang ikan laut maupun yang sedang berada didalam akuarium atau yang di budidayakan. Adanya infeksi patogen ini

tentu saja menyebabkan kerugian besar bagi *aquarist* khususnya pada akuarium (Cardoso *et al.*,2019).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu bagaimana mengidentifikasi *Cryptocaryon irritans* pada Ikan Oriental *Sweetlips* (*Plectorhinchus vittatus*) di *Close System Quarantine* Jakarta Aquarium & Safari.

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui hasil identifikasi pada Ikan Oriental *Sweetlips* (*Plectorhinchus vittatus*) di *Close System Quarantine* Jakarta Aquarium & Safari.

## **1.4 Manfaat Penulisan**

Manfaat dari penulisan ini adalah memberikan edukasi pada pembaca dan pengetahuan mengenai Identifikasi *Cryptocaryon irritans* pada Ikan Oriental *Sweetlips* (*Plectorhinchus vittatus*) di Jakarta Aquarium & Safari.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jakarta Aquarium & Safari

Jakarta Aquarium & Safari (JAQS) merupakan pusat konservasi satwa pertama di Indonesia yang berada di dalam ruang serta dalam *mall* yang bekerjasama dengan Aquaria KLCC Malaysia dan berada dalam naungan PT. Taman Safari Indonesia serta di bawah pengawasan Badan Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jakarta. Pusat konservasi dan rekreasi ini telah beroperasi sejak 2017 di pusat perbelanjaan Neo Soho, Jakarta Barat. Peresmian JAQS sendiri dilakukan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Susi Pudjiastuti pada 16 Oktober 2018. Saat ini Jakarta Aquarium telah menampung lebih dari 3.500 satwa dan lebih dari 3.500 spesies yang terdiri dari gabungan satwa akuatik dan satwa darat. Selain sebagai pusat konservasi, JAQS juga menyediakan berbagai atraksi yang dapat dinikmati oleh berbagai kalangan pengunjung mulai dari usia anak-anak hingga orang dewasa seperti *Mermaid Show*, berbagai pertunjukan dari satwa endemik Indonesia seperti Penguin Parade, Lemur Show, adapun kegiatan seperti *Feeding Otter*, Binturong, Penguin, Piranha *feeding* dan *Main Tank Feeding* dan kegiatan *underwater* seperti *scuba diving* serta *aquatrekking* yang disediakan bagi pengunjung yang tertarik ingin merasakan sensasi berinteraksi langsung dengan satwa-satwa akuatik yang sebelumnya belum pernah ada di Indonesia.



Gambar 1. Jakarta Aquarium & Safari (JAQS)

#### 2.2 Ikan Oriental *Sweetlips* (*Plectorhinchus vittatus*)

Ikan famili *Haemulidae* banyak ditemukan di perairan laut tropis. Kehidupannya berasosiasi dengan terumbu karang dan dapat ditemukan pada perairan laut di kedalaman 2-25m. Ikan jenis Oriental *Sweetlips* ini memiliki kebiasaan menyendiri (*soliter*) tapi kadang juga berkelompok. Ikan ini memiliki

warna khas bercak hitam yang saling bersambungan. Pada fase dewasanya memiliki 6-12 garis horizontal dari bagian anterior hingga posterior di batang ekor. Sirip pektoral berwarna hitam pada fase juwana dan berubah menjadi kuning saat memasuki fase dewasa. Sirip ventral berwarna kuning dengan pangkal berwarna merah kecokelatan atau coklat tua. Sirip ekor berwarna kuning dengan noktah hitam. Ikan ini memiliki panjang maksimum 60 cm dan umumnya didapati pada ukuran 40 cm (Sulistiano *et al.*,2016).



Gambar 2. Ikan Oriental *Sweetlips* (Liang *et al.*,2019).

### 2.2.1 Klasifikasi

Menurut Christopher and Kenneth (2021) :

- Kingdom : *Animalia*
- Phylum : *Chordata*
- Class : *Actinopterygii*
- Order : *Perciformes*
- Family : *Haemulidae*
- Genus : *Plectorhinchus*
- Species : *Plectorhinchus vittatus*

### 2.2.2 Morfologi

Oriental *Sweetlips* merupakan salah satu jenis ikan karang yang dikenal sebagai ikan gerot-gerot atau ikan bibir tebal. Tubuh ikan ini ditutupi oleh sisik sampai di bagian kepala. Memiliki badan yang memanjang, agak pipih dan vertikal. Sirip punggung pertama menyatu dengan sirip punggung kedua. Memiliki khas tepi insang bagian depan yang bergerigi. Ciri *sweetlips* yang paling menonjol adalah memiliki mulut kecil namun ditutupi bibir yang sangat tebal. Kelompok ikan ini memiliki sirip dada lebih panjang dibandingkan sirip perut. Pada fase remaja terdapat warna khas bercak-bercak hitam yang berangsur-angsur pecah menjadi garis horizontal, sirip dada berwarna hitam dan menjadi warna kuning seragam

(Burhanuddin dan Iwatsuki, 2012).

Memiliki ciri tubuh yang memanjang, jenis ikan ini dapat mencapai panjang dengan total maksimum 60 cm. Spesies fase dewasa memiliki warna dasar abu muda yang bisa memudar menjadi putih di bagian abdomen. Memiliki garis hitam dan putih bergantian. Garis hitam biasanya lebih lebar di tubuh bagian atas, sirip berwarna kuning, begitu pula moncong dan dahi. Sirip punggung, dubur, dan ekor ditandai dengan bintik-bintik kehitaman. Subdewasa memiliki garis-garis lebar di kepala, badan, dan siripnya sedangkan sirip dada remaja memiliki bercak hitam dan bintik yang menyatu tetapi perlahan akan terbelah menjadi garis memanjang seiring pertumbuhannya, sirip dada remaja berwarna hitam. (Liang *et al.*,2019).

### **2.2.3 Habitat dan Tingkah Laku**

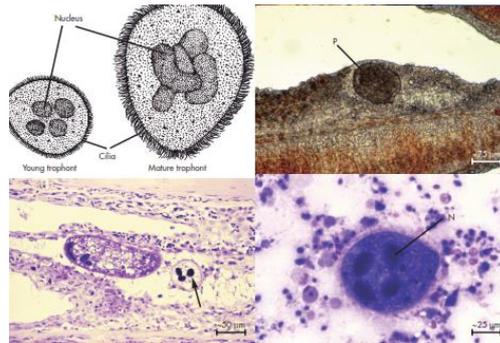
Ikan oriental *sweetlips* hidup di terumbu karang perairan sehat pada kedalaman 1 – 50 meter. Kelompok ikan ini merupakan ikan dasar dan hidup soliter, namun beberapa jenis sering dijumpai dalam kelompok. Walaupun sering bersembunyi di bawah karang namun sangat aktif pada malam hari. Makanan utama ikan ini yakni hewan invertebrata seperti udang-udangan dan moluska (siput laut) yang banyak juga ditemukan di gua-gua karang (Wiadnya dan Setyohadi, 2012).

Oriental *sweetlips* mendiami terumbu karang pesisir dangkal, laguna, dan terumbu menuju laut pada kedalaman 2 - 25 m (6 kaki 7 inci hingga 82 kaki 0 inci). Ditemukan secara tunggal atau dalam kelompok kecil dan aktif di malam hari. Fase remaja dapat ditemukan di kolam air pasang dan di hamparan rumput laut yang sering mencari makan di malam hari dengan memakan hewan invertebrata kecil seperti krustasea, ikan kecil, gastropoda atau annelida (Borsa *et al.*,2019)

### **2.3 *Cryptocaryon irritans***

*Cryptocaryon irritans* adalah salah satu jenis parasite pada ikan bersilia obligat dapat menyebabkan penyakit bintik putih (*white spot*) yang sangat fatal pada ikan laut tropis atau subtropic. Infeksi *C. irritans* dapat mengakibatkan kematian ikan yang serius karena menyebabkan sesak napas, ketidakseimbangan osmotik dan adanya infeksi bakteri sekunder. Kematian dapat meningkat dengan cepat dalam

beberapa hari tergantung pada strain parasit, spesies ikan, dan suhu air (Guo *et al.*, 2023). *C. irritans* menginfeksi berbagai jenis spesies ikan liar di laut maupun yang sedang budidaya atau didalam akuarium. Dapat menyebabkan penyakit *white spot* dengan kerugian besar terutama pada tahap pembenihan dan pembibitan. *C. irritans* berkembang biak dengan cepat dan menyerang integumen inangnya sehingga menghambat fungsi kulit dan insang secara signifikan (Eissa *et al.*,2022).



Gambar 3. Parasit *Cryptocaryon irritans* (Noga, 2010).

### 2.3.1 Klasifikasi

*Cryptocaryon irritans* termasuk dalam *phylum ciliophora*, *class oligohymenophorea*, *orde hymenostomatida*, *famili ichthyophthiridae*, *genus cryptocaryon* dan termasuk satu satunya spesies dari genus ini. *Cryptocaryon irritans* memiliki bentuk bulat lonjong seperti buah pir serta memiliki nukleus seperti huruf C walaupun hanya bisa terlihat pada organisme dewasa. Seluruh tubuh parasite ini tertutup oleh cilia yang hanya bisa terlihat pada perbesaran 400x (Desriana, 2020).

### 2.3.2 Morfologi

*Cryptocaryon irritans* berbentuk bulat lonjong seperti buah pir serta memiliki nukleus seperti huruf C walaupun hanya bisa terlihat pada organisme dewasa. Seluruh tubuh tertutup oleh cilia yang hanya bisa terlihat pada perbesaran 40x (Desriana, 2020).

Menurut Eissa *et al.*,(2022) *C. irritans* berbentuk bulat, berukuran 0.3-0,5 mm dengan silia di permukaan. Parasit ini sudah cukup dewasa untuk melangsungkan diri dari tubuh ikan yaitu 8 hari hidup pada ikan dan berenang dalam air untuk beberapa saat lamanya. Kemudian ia melekatkan diri pada suatu benda, batu-batu, tumbuh-tumbuhan, gangga, dan sebagainya serta membentuk

suatu lapisan kulit yang terlihat sebagai lendir yang disebut kista dan kemudian membelah diri. Dalam waktu 5 jam (lamanya tergantung suhu), terbentuklah beribu-ribu protozoa kecil-kecil. Kemudian dinding kista itu pecah, menyebar dalam air dan siap menginfeksi ikan. Apabila dalam waktu 48 jam tidak dapat menemukan ikan untuk ditemelinya maka parasit itu akan mati. Jika ada ikan, mereka segera menempel dan tumbuh pada selaput lendir ikan

### **2.3.3 Siklus Hidup**

*Cryptocaryon irritans* memiliki siklus hidup langsung artinya infeksi dapat menyebar dalam suatu kelompok ikan tanpa memerlukan inang lain untuk berkembang. Trophont merupakan tahap makan dimana parasit ditemukan berada dalam jaringan ikan. Setelah trophont meninggalkan ikan tersebut ia menjadi protomont sebelum membentuk kista dan berubah menjadi tomont atau tahap reproduksi. Tomont berkembang dan terbagi menjadi banyak tomit yang akhirnya meninggalkan kista sebagai theronts sebagai tahap infeksi yang berenang bebas. Theronts secara aktif mencari inang ikan (Noga, 2010).

Menurut Yanong (2010) Tahapan yang umum diamati adalah tahap trofont atau tahap makan. Trophont ditemukan pada ikan biasanya di bawah lapisan kulit luar. Memiliki bentuk bulat hingga berbentuk buah pir dengan silia di seluruh tubuhnya, trofont biasanya terlihat bergulir atau berputar perlahan di bawah epitel (lapisan sel terluar kulit atau insang) karena trofont tertanam di dalam kulit yang relatif terlindungi dari kemungkinan pengobatan apa pun. Trofont yang keluar dari ikan akan menjadi protomont. Selama fase ini akan kehilangan silia, meratakan permukaannya dan berpindah ke substrat selama sekitar 2–18 jam. Setelah tahap ini organisme akan berhenti menempel pada permukaan dan membentuk kista kemudian menjadi tomont. Kista mengeras dalam waktu sekitar 8-12 jam. Sebelum kista terbentuk, protomont mungkin rentan terhadap beberapa perawatan untuk waktu yang singkat. Namun, setelah kista terbentuk dan mengeras di sekitar tomont ia memiliki perlindungan lebih besar terhadap perawatan umum. Tomont yang berkista mengalami banyak pembelahan menghasilkan banyak tomit anak sekitar 100 hingga 1000 tergantung pada regangan dan suhu. Tomites ini dilepaskan sebagai theronts yaitu tahap infeksi yang berenang bebas

#### 2.3.4 Tanda Klinis

Tanda klinis yang ditunjukkan ikan yang terinfeksi parasit ini yaitu hilangnya nafsu makan, adanya hemorhagi di permukaan tubuh, mata mengalami *exophthalmia* dan perilaku berenang yang sudah tidak normal. Ikan yang mengalami infeksi berat menunjukkan tingkat respirasi yang cepat, memproduksi mukus yang berlebihan dan sering menggosokkan badannya ke objek. Erosi pada kulit akan menghasilkan luka yang rentan terhadap terjadinya infeksi sekunder (Novriadi, 2014). Protozoa *ciliata* ini merupakan ektoparasit umum yang banyak ditemukan. Kondisi infeksi berat protozoa bisa menutupi seluruh tubuh sehingga produksi lendir akan meningkat dan berpeluang terjadinya infeksi sekunder yang berujung pada kematian. Protozoa ini akan menyerang apabila kondisi imun ikan sedang lemah dan *cryptocaryon* mengganggu proses respirasi karena memakan lamella insang (Roza, 2018).

Ikan yang terinfeksi *Cryptocaryon irritans* biasanya memiliki bintik putih kecil, bintil, atau bercak pada sirip, kulit, atau insangnya. Biasanya bentuk sirip mulai tidak merata, mata keruh, insang pucat, produksi lendir meningkat, adanya perubahan warna kulit, dan tampak kurus. Karakteristik bintik putih mungkin tidak terlihat jelas pada ikan yang berwarna pucat atau mungkin tidak muncul sama sekali pada infeksi yang hanya melibatkan insang. Tidak adanya bintik putih atau bintil bahkan parasit pada sirip atau kulit tidak menutup kemungkinan tidak adanya *C. irritans*. Maka dari itu sebaiknya dilakukan identifikasi pada organ insang untuk lebih memastikan. Biasanya ikan yang terinfeksi sering menggarukkan badannya, perilaku berenang tidak normal, bergelantungan di permukaan atau di dasar, bersikap lesu, dan bernapas lebih cepat seperti sedang sesak nafas. Dalam suatu populasi yang terdapat ikan yang terinfeksi, angka kematian dapat meningkat dengan cepat dalam beberapa hari. Namun tingkat patologi akan berbeda tergantung pada strain parasit, spesies ikan, paparan parasit sebelumnya, dan suhu air. *C. irritans* dapat menyerang kulit, mata dan insang serta dapat mengganggu fungsi fisiologis organ. Tanda klinis ikan terinfeksi adanya nodul keputihan, hiperproduksi lendir, perubahan warna kulit, anoreksia, dan gangguan pernapasan. Dalam infeksi parah, ikan menjadi lesu dan melayang tepat di bawah permukaan air serta kornea menjadi keruh dan kasar, buram karena kulit yang mengelupas.

Insang sering kali pucat dengan lamela yang menggumpal karena lendir berlebih (Colorni dan Burgess, 2007).

### 2.3.5 Patogenesis

Parasit *Cryptocaryon irritans* merupakan salah satu masalah bagi ikan di akuarium karena dapat menjadi penyakit serius pada ikan laut yang dibudidayakan dan baru-baru ini menyebabkan epidemi pada ikan laut liar. *C. irritans* telah lama dianggap sebagai pendamping laut dari *Ichthyophthirius multifiliis* seperti kedua ciliata ini adalah organisme berkerabat dekat yang hidup di habitat perairan berbeda. Sedangkan kedua ciliates ini memiliki siklus hidup yang serupa hal ini terbukti disebabkan oleh evolusi konvergen daripada keterkaitan filogenetik. *Cryptocaryon irritans* juga menghasilkan bintik putih pada kulit. Parasitnya dapat menghasilkan bintil yang sedikit lebih kecil. Kulit yang terkena tampak seperti ditaburi garam halus. Lesi kulit mungkin tidak tampak seperti bintik putih yang terpisah dan lebih mirip bercak putih multifocal. Isolat tampaknya memiliki patogenisitas yang bervariasi dan mungkin lebih dari satu spesies *Cryptocaryon irritans*. Hampir semua teleost mungkin rentan sementara elasmobranch dianggap resisten. *Cryptocaryon irritans* bersifat patogen pada suhu 20–30°C dengan reproduksi optimal pada suhu 30°C. Pada suhu 21–24°C siklus hidup selesai hanya dalam 6 hari dengan sebagian besar parasit menyelesaikan siklus hidupnya dalam 11–15 hari. Dalam 200–300 theront dapat diproduksi oleh satu tomont. Dalam kondisi optimal, beban parasit dapat meningkat sekitar sepuluh kali lipat setiap 6–8 hari (Noga, 2010).

*Cryptocaryon irritans* memiliki siklus hidup langsung yaitu infeksi dapat menyebar dalam suatu kelompok ikan tanpa memerlukan hewan inang lain untuk berkembang. Namun, siklus hidupnya rumit dan mencakup tahapan yang berkembang di dalam dan di luar ikan. Penularan bersifat horizontal melalui ikan dan air yang terinfeksi. Trofont dewasa meninggalkan ikan sebagai tomont yang berenang bebas, mengeluarkan kista untuk menjalani pembelahan sel dan menghasilkan 200 atau lebih tomit. Tomit menjadi theronts infeksius yang berenang bebas dan menempel ke host. Faktor lainnya adalah kepadatan penebaran tinggi, penurunan suhu air dan penanganan stress. Bagian yang diserang umumnya adalah insang yang kemudian menyebar ke bagian kulit, sirip dan ginjal. Bentuk Theront

yang menginfeksi berbentuk pipih berukuran sekitar 25-60  $\mu\text{m}$  panjangnya memiliki 2 inti yaitu makro dan mikronuklei. Makronuklei trophont memiliki 4 lobe yang masing-masing berukuran 10  $\mu\text{m}$  panjang dan 8  $\mu\text{m}$  lebar yang terdiri dari 1 atau 2 nukleoli. Siklus hidup dimulai dari Trophont memakan ikan, lalu tomont meninggalkan inang dan menghasilkan gelatin sebagai kista pelindung, tomont menempel di substrat dan berkembang menjadi dewasa, hingga tomit berkembang/berubah menjadi theront yang pecah dan menginfeksi inang dan tomont berkembang secara budding. Faktor pendukung perkembangan adalah trophont mampu bertahan pada ikan selama 3-7 hari dan pertumbuhannya optimal pada suhu 23-30°C. Pecahnya kista terjadi dalam waktu 24 jam pada suhu 25°C (Hardi dan Handayani, 2015).

### **2.3.6 Diagnosis**

Infeksi yang cukup berat memerlukan pemeriksaan agar dapat dideteksi secara nyata. Salah satu cara untuk dapat melihat *white spot* dengan menyinari ikan di ruangan yang gelap dapat membantu melihat bintik putih yang ada pada tubuh ikan yang terinfeksi. *Cryptocaryon* paling mudah didiagnosis jika dilihat di bawah kulit atau insang. Kehadiran protozoa bersilia dalam epitel inang bersifat patognomonik yang berbeda dengan *ich*, ia tidak memiliki makronukleus berbentuk huruf C. Makronukleus moniliform terdiri dari empat segmen yang saling terhubung seperti manik, dapat dilihat pada bagian histologis atau noda trofont tetapi tidak pada semua tahap perkembangan. Makronukleus biasanya tertutupi oleh banyaknya butiran di sitoplasma saat basah (Noga, 2010).

Beberapa cara untuk mendiagnosis parasit *C. irritans* pada ikan yang terinfeksi dengan menyinari cahaya pada ikan dalam aquarium di ruangan yang gelap dapat membantu, adanya protozoa bersilia dalam epitel host bersifat patognomonik dan histopatologi kulit atau insang dengan parasit (Hardi dan Handayani, 2015).