

## Isolasi dan Identifikasi Fungi pada Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) di Bursa Ikan Hias Gunung Sari Surabaya, Jawa Timur

### Isolation and Identification of Fungi on the Gold Fish (*Carassius auratus*) in the Fish Market Gunung Sari Surabaya East Java

Rahayu Kusdarwati<sup>1\*</sup>, Sudarno<sup>1</sup> dan Amalia Hapsari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya

\*rahayukusdar@gmail.com

#### Abstrak

Ikan maskoki (*Carassius auratus*) merupakan ikan hias air tawar yang banyak ditemukan di Indonesia salah satunya daerah Jawa Timur. Ikan maskoki merupakan hasil persilangan ikan mas yang banyak dikembangkan di Negara Jepang maupun Cina. Ikan Maskoki memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat dijadikan ikan hias yang jinak, dan memiliki warna yang indah dan bentuk tubuh unik. Meskipun demikian, ikan hias umumnya cukup rawan terserang penyakit. Salah satu penyakit yang berbahaya bagi kegiatan budidaya ikan hias maskoki adalah fungi. Definisi penyakit ialah suatu keadaan atau sakit yang disebabkan oleh organisme patogen, yaitu parasit, virus, bakteri, dan fungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis fungi yang menginfeksi ikan Maskoki di Bursa Ikan Hias Gunung Sari Surabaya, Jawa Timur. Metode penelitian ini adalah survei. Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis fungi yang menginfeksi ikan maskoki di Bursa Ikan Hias Gunung Sari Surabaya, Jawa Timur. Sedangkan sebagai parameter temperatur, amonia, dan oksigen terlarut yang diukur selama kegiatan sampling. Hasil penelitian menunjukkan dari 25 sampel ikan yang diambil dari 6 lokasi, 11 ekor ikan positif terinfeksi fungi. Fungi tersebut adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium glabrum*, *Saprolegnia*. Perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat patogenitas dari masing-masing spesies fungi sehingga diperoleh data yang dapat digunakan untuk melakukan pencegahan.

Kata kunci : Isolasi, jamur, ikan maskoki, identifikasi

#### Abstract

The goldfish (*Carassius auratus*) is one of ornamental freshwater fish in Indonesia, especially in the East Java. The goldfish is produced by crossbreeding that has a long history in Japan and China. The goldfish is benign fish and it has beauty color and unique body. The fungi are one of the problems in fish culture. Prior research has observed, parasite, virus, bacteria, and fungi are the organism pathogen which can spread the diseases that could be founded in goldfish. The purpose of this research to identify the species of fungi that infected the goldfish in fish market Gunung Sari, Surabaya, East Java. The survey method was usee in this research. The parameters observed were fungi that infected the goldfish in fish market Gunung Sari, Surabaya, East Java. The temperature, ammonia and dissolved oxygen of water where the sample was taken were noted. The results showed that among 25 of goldfish samples from 6 different location, 11 samples were positively infected by fungi. The fungi then were identified as *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium galbrum*, and *Saprolegnia* based on colony and microscopic morphological observation. The pathogenecity of the fungi founded in goldfish of Gunung Sari, Surabaya, should be check to provide data for prevention purpose.

Keywords : Isolation, fungi, gold fish, identification

## **Pendahuluan**

### **Latar Belakang**

Usaha perikanan di Indonesia saat ini telah berkembang dengan pesat terutama dalam bidang budidaya, baik sektor ikan hias maupun, konsumsi (Lingga dan Susanto 2003). Indonesia memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk usaha budidaya berbagai jenis ikan. Ikan hias air tawar merupakan salah satu alternatif usaha untuk menjalankan perekonomian yang banyak menghasilkan devisa.

Usaha budidaya ikan tidak terlepas dari masalah penyakit dan fungi pada ikan. (Handajani dan Samsundari 2005) mendefinisikan penyakit sebagai suatu keadaan atau sakit yang disebabkan oleh organisme patogen, yaitu parasit, virus, bakteri, dan fungi maupun faktor-faktor lain seperti pakan dan kondisi lingkungan yang buruk. Penyakit merupakan salah satu masalah yang penting dalam budidaya ikan.

Ikan maskoki merupakan ikan hias air tawar yang banyak ditemukan di Indonesia salah satunya yaitu daerah Jawa Timur. Ikan maskoki memiliki beberapa keunggulan diantaranya dapat dijadikan ikan hias yang jinak, dan memiliki warna yang indah dan bentuk tubuh unik. Selain itu ikan maskoki mudah dipelihara.

Salah satu penyakit yang menjadi masalah dalam budidaya ikan adalah penyakit mikosis yang disebabkan oleh fungi (Dana dan Angka, 1990). Menurut (Dana dan Angka, 1990) infeksi yang disebabkan oleh fungi dapat menyerang telur, larva, tokolan (juvenil) dan ikan dewasa. Pada ikan yang terinfeksi terlihat adanya sekumpulan hifa dibagian kepala, operkulum dan sirip. Ikan yang terinfeksi menjadi kurus dan menggosokkan badan pada benda lain. Gejala yang dapat dilihat secara klinis adalah adanya benang halus menyerupai kapas yang menempel pada telur atau luka pada bagian eksternal ikan. Selain itu, perubahan warna sirip dan tubuh ikan menjadi merah. Fungi tersebut dengan cepat menular kepada ikan lain yang berada dalam satu kolam. Sehingga penyebarannya semakin cepat dan berpotensi kerugian yang cukup besar bagi pembudidaya dan pedagang ikan Maskoki.

Bursa ikan hias di Gunung Sari Surabaya merupakan sentra ikan hias yang terbesar di Surabaya dan komoditas ikan hias terbanyak adalah ikan maskoki. Ikan maskoki merupakan salah satu komoditas yang mudah terserang penyakit yaitu parasit dan fungi sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis fungi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis fungi yang menginfeksi ikan maskoki (*Carassius auratus*) di bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya dan mengetahui jenis fungi yang berpotensi menyebabkan penyakit pada ikan maskoki (*Carassius auratus*) di bursa ikan Gunung Sari Surabaya. Hasil tersebut dapat di manfaatkan sebagai data untuk melakukan pencegahan penyebaran fungi yang menyerang ikan maskoki (*Carassius auratus*) di bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya.

## **Materi dan Metode**

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan untuk mengambil sampel yaitu jaring kecil, baskom, cawan petri. Peralatan yang digunakan untuk proses identifikasi fungi yaitu mikroskop cahaya, pinset, bunsen, selotip, gunting bedah, pisau bedah, cawan petri, ose, beker glass, *Object glass*, autoklaf, suhu dan pH meter, DO meter, Amonia meter dan termometer, elenmeyer, Laminar air flow. Bahan yang diperlukan untuk proses identifikasi fungi adalah ikan sampel berupa ikan maskoki sebanyak 25 ekor, di ambil secara acak dari setiap pedagang ikan maskoki di bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya Jawa Timur. Bahan yang digunakan untuk pe-

nelitian ini adalah *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) menurut (Merck) dengan komposisi sebagai berikut: *Peptic Digest of Animal Tissue* 5.0g, *Pancreatic Digest of Casein* 5.0g, Dextrose 40.0g, Agar 15,0g. *Lactophenol blue*, akuades steril, *Strep-tomicyn*, Alkohol 70%.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survey melalui pengambilan sampel pada lokasi secara langsung untuk mengidentifikasi jenis fungi pada ikan maskoki (*Carassius auratus*). Lokasi pengambilan sampel ikan ditentukan dengan cara sengaja atau dengan metode *purposive sampling* (*random sampling*) terhadap ikan dari beberapa lokasi di bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya, Jawa Timur.

### **Prosedur Penelitian**

Media SDA merupakan media yang digunakan untuk mengisolasi fungi. Tahap awal dari persiapan media ini adalah sterilisasi peralatan yang akan digunakan. Sterilisasi merupakan suatu proses untuk mematikan atau menghilangkan semua jasad renik yang ada, sehingga jika ditumbuhkan di dalam suatu media tidak ada lagi yang dapat berkembang biak (Hall, 1992).

Sterilisasi peralatan harus dalam suasana aseptis oleh karena itu untuk menciptakan suasana aseptis, bunsen harus tetap dinyalakan untuk mengurangi kontaminan dengan keadaan sekitar. Peralatan seperti pinset, ose dan *object glass* sebelum digunakan terlebih dahulu disemprot alkohol 70%. Ose dan pinset yang telah disemprot alkohol 70% kemudian dilakukan sterilisasi dengan pembakaran secara langsung sampai peralatan tersebut pijar dan untuk *object glass* dan cover glass cukup didekatkan dengan api selama beberapa detik. Untuk cawan petri sebelum disterilkan dicuci bersih terlebih dahulu. Cawan petri yang telah bersih dibungkus rapi menggunakan kertas untuk selanjutnya di *autoclave* pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 10-15 menit (Weitzman, 1991).

Komposisi media SDA terdiri dari SDA 65 gr/1 liter akuades dipanaskan sampai mendidih menggunakan hot plate stirer larutan SDA di masukkan autoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit, kemudian ditambahkan antibiotik Streptomycin yang berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri setelah itu dituangkan kedalam petri (Balai Karantina Ikan, 2011).

Pengambilan sampel ikan mas koki (*Carassius auratus*) dengan ukuran 4-7 cm

diambil dari beberapa lokasi di bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya Jawa Timur. Pengambilan sampel ikan mas koki dilakukan secara acak dengan menggunakan jaring kecil dari setiap pedagang ikan maskoki di bursa ikan hias gunung sari Surabaya, selanjutnya jamur yang ada pada tubuh ikan mas koki siap untuk diisolasi pada media SDA.

Fungi yang terdapat pada ikan maskoki bila dilihat secara makroskopis terdapat benda seperti kapas yang terdapat pada bagian sirip maupun kulit ikan (Hirschhorn, 1989). Fungi tersebut diisolasi menggunakan pinset dan kemudian ditanam pada media SDA kemudian diinkubasi pada suhu 25 °C selama 3-4 hari (Weitzman, 1991).

Sampel yang ditumbuhkan pada media SDA merupakan campuran dari berbagai macam isolat fungi dan tidak jarang terkontaminasi oleh bakteri. Oleh karena itu untuk mempermudah identifikasi maka isolat tersebut dimurnikan. Proses pemurnian dimulai dengan mengambil satu jenis koloni menggunakan ose pada media SDA lama yang memiliki warna dan tekstur sejenis kemudian diisolasi pada media SDA baru dan diinkubasi pada suhu 25 °C selama 2-7 hari untuk mendapatkan isolat murni.

Fungi yang sudah dimurnikan siap untuk dilakukan identifikasi. Teknik iden-

Tabel 1 Hasil identifikasi fungi pada ikan maskoki Gunung Sari, Surabaya

No Ikan	Lokasi	Ciri-ciri Hasil Penelitian	Ciri-ciri Menurut Referensi	Jenis Fungi
3, 9, 10, 25	A, D, F	Warna koloni hijau kekuningan, berbentuk bulat, pertumbuhan cepat, tekstur halus seperti kapas, konidiofor cenderung kasar	Warna koloni kuning coklat, hijau kekuningan konidiofor tidak berwarna kasar, pertumbuhannya cepat, tekstur halus seperti kapas (Summerbell and Kane, 1988).	<i>Aspergillus flavus</i>
6, 12, 14, 15	C, E	Warna koloni hijau tua, berbentuk bulat kecil, pertumbuhan cepat, konidiofor tegak lurus membentuk rantai panjang yang disebut phialid, hifa bersepta	Warna koloni hijau, biru hijau, hijau abu, pertumbuhan cepat, tekstur lembut seperti tepung, konidiofor yang lurus dan tegak, hifa bersepta (Summerbell and Kane, 1988).	<i>Penicillium glabrum</i>
18, 19	F	Warna koloni hitam dan pinggirnya berwarna putih, konidiofor transparan, tekstur berbulu halus seperti tepung, pertumbuhan cepat, sporangium yang berbentuk bulat dan berwarna hitam	Warna koloni hitam putih kekuningan, tekstur berbulu halus seperti tepung, konidiofor halus berwarna coklat (Summerbell and Kane, 1988).	<i>Aspergillus niger</i>
24	F	Warna koloni putih seperti kapas, hifa tidak bersepta, memiliki zoospora di dalam tubuh	Warna koloni putih seperti kapas, hifa tidak bersepta, reproduksi secara aseksual yang menghasilkan zoospora yang panjang (Weitzman, 1991)	<i>Saprolegnia sp</i>

tifikasi yang digunakan untuk mengamati isolat fungi adalah metode selotip dimulai dengan menyiapkan *object glass* kemudian ditetesi dengan larutan *lactophenol blue* sebanyak satu tetes. Kemudian ambil selotip secukupnya lalu tempelkan pada fungi yang tumbuh pada media. Tempelkan selotip tersebut pada *object glass* yang sudah ditetesi dengan *lactophenol blue* lalu ditutup menggunakan *cover glass* diamati di

bawah mikroskop dengan pembesaran 100 dan 400X dan fungi yang terlihat dapat diidentifikasi (Balai karantina Ikan, 2011).

Identifikasi fungi menggunakan teknik identifikasi secara konvensional yang meliputi dua tahap yaitu pengamatan fungi secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk koloni dan warna koloni sedangkan pengamatan secara mikroskopis meliputi bentuk

hifa, bentuk spora, letak spora dan identifikasi dilakukan menurut prosedur identifikasi Yuasa *et al.*, (2003).

### Parameter Penelitian

Parameter utama yang diamati adalah isolasi dan identifikasi jenis Genus, Spesies fungi pada ikan Maskoki (*Carassius auratus*) dengan acuan kunci determinasi. Parameter penunjang merupakan parameter yang menunjang parameter uji utama. Parameter penunjang diantaranya pH, temperatur, amonia dan Oksigen terlarut. Pengujian parameter penunjang di dapat dari air setiap akuarium yang berisi sampel ikan Maskoki (*Carassius auratus*).

### Analisis Data

Hasil isolasi dan identifikasi fungi dianalisis menggunakan metode deskriptif, data yang akan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel (Steel and Torrie, 1993).

### Hasil dan Pembahasan

Hasil Identifikasi Fungi pada ikan Maskoki dapat dilihat pad Tabel 1. Hasil identifikasi fungi pada ikan Maskoki ditemukan 4 spesies yaitu: *Aspergillus flavus*, ditemukan pada lokasi A, D, dan F; *Penicillium*, ditemukan pada lokasi C dan E; *Saprolegnia sp.*,ditemukan pada lokasi F;

*Aspergillus niger*, ditemukan pada lokasi F. Jamur pada ikan Maskoki yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium*, *Saprolegnia sp.* Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fadaeifard *et al.*, (2011). Berikut jamur yang ditemukan pada penelitian ini:

### *Aspergillus flavus*

Menurut Summerbell dan Kane (1998), klasifikasi *Aspergillus flavus* adalah sebagai berikut:

Phylum	: Ascomycota
Class	: Eurotiomycetes
Ordo	: Eurotiales
Family	: Aspergillus
Spesies	: <i>Aspergillus flavus</i>

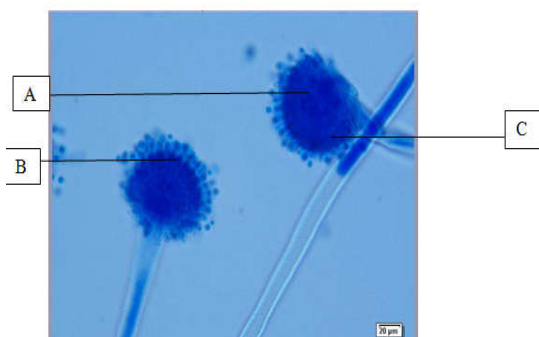


Gambar 1. Koloni *Aspergillus flavus*  
(Dokumen pribadi, 2014)

Hasil identifikasi yang telah dilakukan *Aspergillus flavus* secara makroskopis memiliki ciri-ciri yaitu, koloni berbentuk bulat yang berwarna hijau kekuningan. Hal ini sesuai dengan Varweij and Brandt (2007)

yang mengatakan bahwa *Aspergillus flavus* memiliki pertumbuhan yang cepat dan biasanya tumbuh pada suhu 27 °C, memiliki koloni yang berwarna kuning sampai kuning kehijauan, tekstur koloni halus seperti kapas. Koloni *Aspergillus flavus* dapat dilihat pada Gambar 1.

Secara mikroskopis *Aspergillus flavus* memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki konidiofor yang panjang, vesikel dan konidia yang berbentuk bulat. Hal ini sesuai dengan Koneman *et al.*, (1992) yang menyatakan bahwa *Aspergillus flavus* memiliki konidiofor yang panjangnya 400-800 µm dan cenderung kasar, vesikel bulat dengan diameter 25-45 µm, phialids berada di atas vesikel dan memiliki konidia yang bulat, halus atau kasar. Bagian-bagian *Aspergillus flavus* secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagian-bagian *Aspergillus flavus* secara mikroskop dengan pembesaran 1000X. (Dokumen pribadi, 2014)

Keterangan : A; konidia, B; Phialid, C; Metula, D; Vesicule, E; Konidiofor

*Aspergillus flavus* merupakan jamur yang menghasilkan aflatoksin. Aflatoksin merupakan toksin yang terdapat pada pakan ikan yang apabila terkonsumsi menyebabkan ikan tersebut dapat terinfeksi. Salah satu jenis aflatoksin yang menimbulkan masalah serius pada akuakultur adalah aflatoksin B1 (AFB<sub>1</sub>) (Butkeraitis, 2011).

Aflatoksin yang terdapat pada ikan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terganggu (Enffiog And Alatis, 2009). Gejala klinis ikan yang terinfeksi antara lain, insang pucat, sistem peredaran darah terganggu, sistem kekebalan menurun, anemia, pertumbuhan terganggu, kurangnya berat badan dan efek jangka panjang menyebabkan tumor dan gangguan pada hati yang berakibat tingginya mortalitas ikan (Russo dan Yanong, 2010). Jantrarotai dan Lovell (1990) mengatakan bahwa pakan yang terkonsumsi *Channel catfish* mengandung fungi *Aspergillus flavus* yang dapat menyebabkan lesi pada tubuh ikan.

### *Aspergillus niger*

Menurut Zhao *etal.*, (2009), klasifikasi *Aspergillus niger* adalah sebagai berikut:

Phylum	: Ascomycota
Class	: Eurotiomycetes
Ordo	: Eurotiales
Family	: Trichomaceae
Genus	: <i>Aspergillus</i>
Spesies	: <i>Aspergillus niger</i>

Hasil identifikasi yang telah dilakukan *Aspergillus niger* secara makroskopis memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki koloni yang berwarna hitam dan pada bagian pinggir berwarna putih. Hal ini sesuai dengan Koneman *et al.*, (1992) yang menyatakan bahwa koloni *Aspergillus niger* berwarna hitam. Koloni dari *Aspergillus niger* dapat dilihat pada Gambar 3.



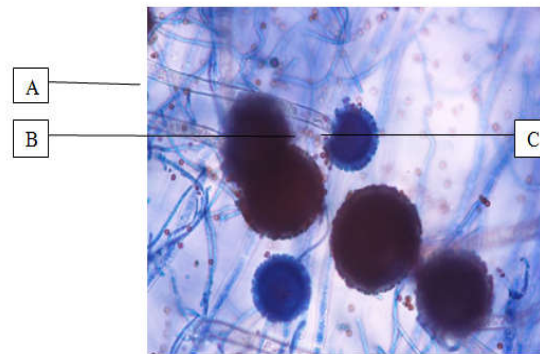
Gambar 3. Koloni *Aspergillus niger* (Dokumen pribadi, 2014)

Secara mikroskopis *Aspergillus niger* memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki konidiofor yang transparan serta konidia yang berwarna hitam kecoklatan serta sporangium yang berbentuk bulat dan berwarna hitam. Hal ini sesuai dengan

Larone (2002) yang menyatakan bahwa *Aspergillus niger* memiliki konidiofor yang panjangnya 400-3000  $\mu\text{m}$ , halus dan berwarna hitam, memiliki vesikel yang berbentuk bulat dengan diameter 30-75  $\mu\text{m}$ ,

memiliki konidia yang berwarna coklat sampai hitam, kasar dan bulat dengan diameter 6-7  $\mu\text{m}$ . Bagian-bagian *Aspergillus niger* secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 4.

*Aspergillus niger* merupakan jamur yang keberadaannya di alam terdapat dimana-mana. Sebagian besar ikan yang diisolasi terinfeksi spesies *Aspergillus niger*



Gambar 4. Bagian-bagian *Aspergillus niger* secara mikroskop dengan pembesaran 400X. (Dokumen pribadi, 2014)

Keterangan : A; Konidiofor, B; Sporangium, C; Phialid

yang sebagian besar memproduksi substansi mokotoksik (Wogu and Iyayi, 2011). Miko-toksik yang terkandung dalam jumlah banyak menyebabkan tingginya mortalitas pada ikan. Mikotoksik yang diproduksi oleh *Aspergillus niger* adalah oxalic acid dan kojic acid yang merupakan mikotoksin yang bersifat akut. Pada kasus tumbuhan yang terinfeksi *Aspergillus niger* dapat mengalami kebusukan yang menyebabkan perubahan tekstur, bentuk, warna serta me-



ngeluarkan bau busuk. Keadaan lingkungan yang tidak terkontrol merupakan faktor yang memicu pertumbuhan *Aspergillus niger* (Epa, 1997).

Tidak hanya merugikan ikan dan tumbuhan, *Aspergillus niger* merupakan salah satu jamur yang mempunyai nilai ekonomi. *Aspergillus niger* diketahui sebagai penghasil asam sitrat terbaik yang banyak digunakan di industri. Seperti, penggunaan asam sitrat pada industri pangan dan minuman karena daya larut besar, toksisitas rendah serta memiliki rasa yang lembut (Gandjar *et al.*, 2006)



Gambar 5 Koloni *Saprolegnia*  
(Dokumen pribadi, 2014)

### *Saprolegnia*

Menurut Bruno dan Wood (1994), Klasifikasi *Saprolegnia* adalah sebagai berikut:

Phylum : Oomycota  
Class : Oomycotea  
Ordo : Saprolegniales  
Family : Saprolegniaceae  
Genus : *Saprolegnia*

Hasil identifikasi yang telah dilakukan *Saprolegnia* secara makroskopis memiliki ciri-ciri yaitu, koloni seperti kapas dan berwarna putih. Hal ini sesuai dengan Stoskopf (1993) menyatakan bahwa genus *Saprolegnia* memiliki ciri yaitu, terdapat koloni yang menyerupai kapas, berwarna putih dan koloni tersebut dapat ditemukan pada permukaan kulit, sirip dan insang. Koloni *Saprolegnia* dapat dilihat pada Gambar 5.

Secara makroskopis *Saprolegnia* memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki hifa yang tidak bersepta dan memiliki zoospora di



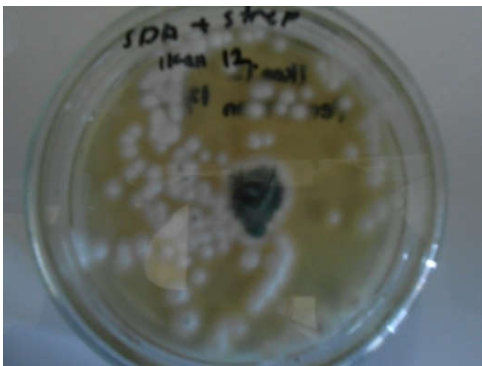
Gambar 6. Bagian-bagian *Saprolegnia* secara mikroskopis dengan pembesaran 400X.  
(Dokumen pribadi, 2014)

dalam tubuh. Hal ini sesuai dengan Post (1987) yang menyatakan bahwa *Saprolegnia* merupakan jamur yang memiliki hifa panjang yang tidak bersepta, reproduksi secara aseksual yang menghasilkan zoospora yang panjang, ramping dan berflagel. Selain itu, Stoskopf (1993) mengemukakan bahwa

zoospora genus *Saprolegnia* dihasilkan dari hifa yang panjang. Zoospora *Saprolegnia* yang panjang dan silindris memiliki panjang 180-350  $\mu\text{m}$  dengan lebar 20-24  $\mu\text{m}$ . Bagian-bagian *Saprolegnia* secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 6.

*Saprolegnia* merupakan jamur yang tumbuh akibat infeksi sekunder baik yang disebabkan oleh bakteri, virus maupun infestasi parasit (Robert, 2011). *Saprolegnia* merupakan jamur yang terdapat pada permukaan kulit ikan yang pada keadaan normal tampak seperti benda yang menyerupai kapas berwarna putih yang terdapat disekitar kepala, sirip ekor maupun sirip anal (Bruno and Woods, 1994).

Ikan yang terinfeksi *Saprolegnia* disebabkan oleh rendahnya kualitas air, kekurangan nutrisi, proses penanganan, ikan yang terlalu padat dan temperatur yang tidak sesuai.



Gambar 7 *Penicillium glabrum*  
(Dokumen pribadi, 2014)

Kehadiran *Saprolegnia* tersebut menyebabkan kematian (Pickering and Willoughby, 1982).

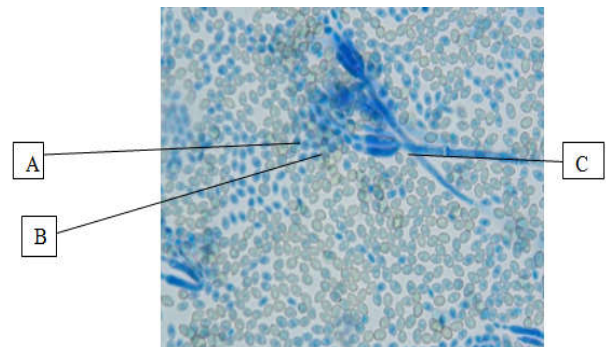
*Saprolegnia* merupakan jamur yang menyebabkan masalah serius pada hewan akuatik diantaranya, *Saprolegnia parasitica*, *Saprolegnia diclina* dan *Saprolegnia ferax* merupakan jamur pathogen yang menyebabkan kematian pada ikan (Blezer *et al.*, 2002).

### *Penicillium glabrum*

Menurut Summerbell and Kane (1998), klasifikasi *Penicillium glabrum* adalah sebagai berikut:

Phylum : Ascomycota  
Class : Euascomycetes  
Ordo : Eurotiales  
Family : Trichomaceae  
Genus : *Penicillium*  
Spesies : *Penicillium glabrum*

Hasil identifikasi yang telah dilakukan *Penicillium glabrum* secara makroskopis



Gambar 8. Bagian-bagian *Penicillium* secara mikroskopis dengan pembesaran 1000X. (Dokumen pribadi, 2014)

Keterangan: A; Konidia, B; Phialid, C; Konidiofor

memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki koloni berbentuk bulat kecil, berwarna hijau tua, dan pinggirannya terdapat benang-benang putih. Hal ini sesuai dengan Nevarez *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa *Penicillium gla-brum* memiliki koloni yang berwarna hijau, hijau keabuan dan tumbuh pada suhu 25 °C. Koloni *Penicillium glabrum* dapat dilihat pada Gambar 7.

Secara mikroskopis *Penicillium glabrum* memiliki konidia, memiliki konidiofor monoverticilla yang lurus dan tegak. Hal ini sesuai dengan Samson and Frisvad (2004) yang menyatakan bahwa *Penicillium glabrum* merupakan genus dari filum Ascomycota. *Penicillium glabrum* memiliki hifa bersepta dan membentuk badan spora yang disebut konidium. Konidium ini memiliki tangkai yang disebut phialid. Memiliki 10-12 phialid. Spora yang dihasilkan oleh phialid disebut dengan konidia. Konidia berbentuk bulat atau semi bulat yang

membentuk rantai panjang dengan diameter 3-3,5 µm. Bagian-bagian *Penicillium gla-brum* secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 8.

*Penicillium glabrum* merupakan salah satu jamur yang tidak menghasilkan senyawa mikotoksin yang membahayakan (Nevarez *et al.*, 2009). Selain itu, *Penicillium glabrum* merupakan salah satu jamur yang mempunyai nilai ekonomis tinggi yaitu kemampuannya menghasilkan senyawa asam berupa asam glukonat yang banyak digunakan dalam bidang industri. Di Eropa *Penicillium glabrum* dimanfaatkan dalam pembuatan aneka keju dan yoghurt. (Summerbell, 1988)

**Nilai Kualitas Air**

Hasil Pengukuran Kualitas air pada lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air pada lokasi pengambilan sampel menunjukan,

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air

NO	Parameter	L1	L2	L3	L4	L5	L6
1.	Suhu (°C)	33	31	33	31	33	33
2.	DO (ppm)	2	2	4	6	4	2
3.	Ph	8	7	7	7	7	7
4.	Amonia (ppm)	1	0,25	1	0,25	1	0,25

Keterangan:

L1 : Lokasi A, L2 : Lokasi B, L3 : Lokasi C, L4 : Lokasi D, L5 : Lokasi E, L6 : Lokasi F

perairan yang masih dalam keadaan normal untuk kandungan Suhu, DO, pH, dan amonia. Data pengukuran kualitas air menunjukkan nilai kisaran kualitas air yaitu: suhu 31-33 °C, DO 2-6 ppm, pH 7-8 dan amonia 0,25-1 ppm.

Fungi merupakan organisme eukariotik, tidak memiliki klorofil, tumbuh sebagai hifa atau sel khamir, memiliki dinding sel yang mengandung kitin, bersifat heterotrof, menyerap nutrient melalui dinding selnya dan mengekresikan enzim ekstraseluler ke lingkungan dan menghasilkan spora (Subandi, 2010).

Ikan yang terinfeksi fungi menunjukan gejala klinis seperti, terlihat adanya benda yang menyerupai kapas pada sirip dan permukaan kulit. Menurut, pernyataan Stoskopf (1993) yang menyatakan bahwa ikan yang terinfeksi jamur terlihat adanya benda yang menyerupai kapas pada permukaan kulit atau insang. Selain itu, keberadaan jamur dalam jumlah banyak menyebabkan ikan yang terinfeksi mengalami kematian dan menyebabkan kerugian bagi para pembudidaya (Neish, 1977).

Fungi yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium*, *Saprolegnia*. Menurut, Sheikh and Mughal (2012) yang

menemukan fungi *Penicillium*, *Rhizopus* dan *Aspergillus* pada perairan Pakistan; Hussein *et al.*, (2001) yang menemukan *Saprolegnia* pada perairan jepang. Infeksi jamur pada ikan disebabkan karena perubahan lingkungan atau musim serta kurangnya perhatian terhadap kualitas air (Fadaeifard *et al.*, 2011). Keberadaan fungi disebabkan karena lokasi tersebut tidak memperhatikan faktor lingkungan pemeliharaan ikan seperti, terdapat sisa pakan yang tidak dibersihkan dan tidak jarang pakan tersebut mengandung fungi yang akan membahayakan ikan Mas-koki yang dibudidayakan. Menurut, Russo and Yanog (2010) yang menyatakan bahwa yang mengonsumsi pakan yang berjamur dapat menyebabkan ikan tersebut terinfeksi dan apabila dalam jumlah terkontrol dapat menyebabkan ikan stres dan menurunkan sistem imun. Selain itu, Bruno and Wood (1994) menyatakan bahwa fungi yang menginfeksi ikan merupakan infeksi sekunder yang berasal dari infeksi bakteri, lingkungan perairan yang tidak diperhatikan, infestasi parasit, penanganan pasca panen, terlalu padatnya ikan pada perairan sehingga dapat menyebabkan sistem imun ikan menurun dan menyebabkan mudahnya ikan tersebut terinfeksi fungi.

Pada penelitian ini didapatkan kisaran nilai kualitas air yang normal yaitu: suhu 30-33 °C, DO 2-6ppm, pH 7-8, dan amonia 0,25-1 ppm. Vedca (2009) menyatakan bahwa nilai kualitas air yang optimal untuk pertumbuhan ikan yaitu suhu air 25-32 °C. Selain suhu DO, pH dan kandungan amonia merupakan faktor kualitas air yang perlu diperhatikan. Pascod (1973) mengatakan bahwa kandungan DO suatu perairan agar pertumbuhan ikan ideal tidak kurang dari 2 ppm, pH 6,5-8,5 dan kandungan amonia tidak lebih dari 1 ppm. Nilai kualitas air ini merupakan nilai yang optimum untuk budidaya ikan Maskoki. Kualitas air perairan mempengaruhi pertumbuhan fungi dan proses reproduksi fungi, seperti pH, konsentrasi bahan organik, kandungan bahan organik dan suhu (Willoughby, 1994 sand Alabi, 1971).

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fungi yang ditemukan pada ikan Maskoki (*Carassius auratus*) di Bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium glabrum*, *Saprolegnia sp.* Fungi yang berpotensi menyebabkan penyakit pada ikan Maskoki (*Carassius auratus*) di Bursa ikan hias Gunung Sari Surabaya adalah

*Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus*. Perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat patogenitas dari masing-masing spesies sehingga diperoleh data yang dapat digunakan untuk melakukan pencegahan.

### Daftar Pustaka

- Balai Karantina Ikan. 2011<sup>a</sup>. Pembuatan Media SDA. Balai Karantina Ikan Kelas II.Tanjung Emas. Semarang.
- Balai Karantina Ikan. 2011<sup>b</sup>. Teknik Identifikasi Jamur Metode Selotip. Balai Karantina Ikan Kelas II. Tanjung Emas Semarang.
- Balai Karantina Ikan. 2011<sup>c</sup>. Teknik Identifikasi Jamur Metode *Slide Culture*. Balai Karantina Ikan Kelas II. Tanjung Emas. Semarang
- Blezer, V. S., J. H. Lilley., W. B. Schill., Y, Kiryu., C. L. Desmore., V. Panyawachira., and S. Cinabut. 2002. *Aphanomyces invadansi* in Atlantic Menhaden along the East Coast of the United State. *Journal Aquaculture Animal Health*. 14:1-10.
- Bruno, D.W., and B. P. Wood 1994. *Saprolegnia* and other *Oomycetes*. In *Fish Diseases and Disorders*, Volume 3, Viral, Bacterial and Fungal Infections. Edited by P.T.K. Woo and D.W. Bruno. Cabi Publishing. Wallingford. Oxon. United Kingdom. Pp. 599-659.
- Dana, D. dan Angka, 1990. "Masalah Penyakit Parasit dan Bakteri pada Ikan Air Tawar Serta Cara Penaggulangannya". Prosiding Seminar Nasional II, Penyakit Ikan dan Udang. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Pusat

- Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Bogor.
- Effiong, B. N., And S. P. Alaties. 2009. Effect Of Mold Infested Feeds On The Growth and Survival Of *Heterobranchus longifilis* Fingerlings. *Report and Opinion* 1(3):9-14.
- Fadaeifard, F., M. Raissy., H. Bahrami., E. Rahmi., A. Najafipoor. 2011. Freshwater Fungi Isolated from Eggs and Broodstock with an Emphasis on *Saprolegnia* in rainbow trout Frams in West Iran. *Journal of Microbiology Research*. 4(22):3647-3651
- Larone, D. H. 2002. P. 175 and 266. Medically Important Fungi. 4<sup>th</sup> ed. ASM Press. Washington, DC.
- Hall, G.S., K. Pratt-Rippin, J.A. Washington. 1992. Evaluation of Chemiluminescent probe assay for identification of *Hitoplasma Capsulatum* isolate. *Journal of Clinical Microbiology* 30:3003-3004.
- Handajani, A. dan S. Samsundari. 2005. Parasit dan Penyakit Ikan. Muhammadiyah University Press. Malang. 201 hal.
- Hussein, M. M. A., K. Hatai., and T. Nomura. 2001. Saprolegniosis in salmonids and their eggs in Japan. *Journal of Wildlife Diseases*. 37(1) 204-207.
- Jantrarotai, W and R.T. Lovell. 1990. Subchronic Toxicity of Dietary Aflatoxin B1 to *Channel catfish*. *Journal of Aquatic Animal Health* 2;248-251.
- Koneman, E. M., S. D. Allen., W. M. Janda., P.C. Schreckenberger., W. C. Winn. 1992. Color Atlas and Text of Diagnostic Mikrobiology. 4<sup>th</sup> Edition. United States of America. J.B. Lippincott Company. Pp 804.
- Lingga, P., dan Susanto, 2003. *Ikan Hias Air Tawar (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya. Jakarta. 238 hal.
- Neish, G. W. 1997. Observations on *Saprolegniasis* of Adult Sockeye Salmon, *Oncorhynchus nerka*. *Journal Fish Biology*. 10:513-522.
- Nevarez, L., V. Vasseur., A. LeMadec., M. A. Lebras., L. Coroller., I. Leguerinel., G. Barbie. 2009. Physiological Traits of *Penicillium* Strain LPC 08.5568, a Filamentous Fungus Isolated from Bottled Aromatised Mineral Water. *Journal of Food Microbiology*. 130(3):166-171.
- Russo, J. A. R., and R. P. E. Yanong. 2010. Molds in Fish Feeds and Aflatoxicosis. *Journal Mycologi*. 21:1-4.
- Pascod, M. B. 1973. Investigation of Rational Effluent and Stream Standarts for Tropical Countries. Asean Institute of Technology. Bangkok. 54pp.
- Pickering, A. D., Willoughby, L. G., 1982. Saprolegnia infection of salmonid Fish. In: Roberts, R. J. (Ed.), *Microbial Diseases of Fish*. Academic Press. London, pp. 271-297.
- Russo, J. A. R., and R. P. E. Yanong. 2010. Molds in Fish Feeds and Aflatoxicosis. *Journal Mycologi*. 21:1-4.
- Sheikh, U and Mughal, R. 2012. Fungal Infections in Some Economically Important Freshwater Fishes.

- Pakistan Veteriner Journal*, 32(3):422-426.
- Stoskopf, M. K. 1993. Fish Medicine. WB Saunders Company. Mexico.
- Subandi. 2010. Mikrobiologi. PT Remaja Rosdakarya. Bandung. Hal 91
- Summerbell, R.C., S.A. Rosenthal and J. Kane. 1988. Rapid method for Differentiation of *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, And related dermatophyte species. *Journal of Clinical Microbiology*, 26:2279-2282.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip Prosedur Statistika. Terjemahan Oleh Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka.
- Yuasa, K., N. Panigro., M. Bahnan. dan E. B. Kholidin. 2003. Panduan Diagnosa Penyakit Ikan: Teknik Diagnosa Penyakit Ikan Budidaya Air Tawar di Indonesia. Japan International Cooperation Agency dan Balai Budidaya Air Tawar. Jambi. Hal 49-54
- Vedca, 2009. Teknologi Pengelolaan Kualitas Air. Bogor. 37 hal.
- Weitzman, I., J. Kane. 1991. Dermatophytes and agents of superficial mycoses, pp. 601-616, In A. Balows, W.J. Hausler jr., K.L. Herrmann, H.D. Isenberg, H.J. Shadomy. Manual of Clinical Microbiology, 5th ed. American Society for Mycology, Washington, D.C.
- Willoughby, L. G. 1994. Fungi and Fish Disease. Pisces Stirling. 57 P.
- Wogu, M. D., and A. D. Lyayi, 2011. Mycoflora of Some Smoked Fish Varieties In Benin City Nigeria. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management* (4):1-3.
- Zhao, K., W. Ping., Q. Li., S. Hao., T. Gao and D. Zhou. 2009. *Aspergillus niger* Var. taxi, a New Species Variant of Taxol-Producing Fungus Isolated from *Taxus Cuspidate* in China. *Journal Microbiology*. (2009):1202-1207.