

**BAB II**  
**STUDI PUSTAKA**

**BAB II**  
**STUDI PUSTAKA**

**2.1 Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)**

**2.1.1 Klasifikasi dan morfologi**

Klasifikasi ikan koi menurut Linnaeus (1758) dalam [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

(2005) sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Spesies	: <i>Cyprinus carpio</i>



**Gambar 1. Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)**

Ikan koi merupakan ikan hias yang berasal dari Jepang dan mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1980. Ikan koi memiliki ciri badan bulat memanjang dengan beraneka macam warna sisik, seperti putih, kuning, merah, atau kombinasi dari warna-warni tersebut. Gerakan lambat dan cukup jinak (Amri dan Khairuman, 2002).

Badan berbentuk seperti torpedo dengan alat gerak berupa sirip. Pada sisi badan, dari pertengahan kepala hingga batang ekor terdapat gurat sisi (untuk merasakan getar suara). Ikan koi mempunyai panca indera, yaitu indera penciuman, penglihatan, pengecap, perasa dan pendengaran (Susanto, 2002).

### **2.1.2 Makanan dan kebiasaan makan**

Ikan koi bersifat omnivor (pemakan segala makanan) sehingga dapat diberi pakan beraneka ragam, misalnya roti, ikan, kerang dan sayur. Pemeliharaan ikan koi yang sehat dengan warna cemerlang memerlukan pakan buatan yang merupakan campuran bahan nabati, hewani dan vitamin. Ikan koi juga memerlukan pakan alami seperti udang-udangan, cacing tanah, kepiting atau siput. Pakan yang diberikan sebesar 5% dari berat badan ikan (Susanto, 2002).

Pakan yang baik adalah pakan yang mampu meningkatkan kualitas warna, mempercepat pertumbuhan, mencegah masuknya bibit penyakit dan membantu pembentukan warna tubuh. Ransum pakan diberikan pada tempat dan waktu yang sama, pakan diberikan dua kali sehari dengan tangan secara langsung, kapasitas pakan yang diberikan sedikit sehingga tidak terjadi pengendapan dan pembusukan sisa pakan yang dapat mengganggu kehidupan koi (Effendy, 1993).

### 2.1.3 Penyebaran ikan koi

Ikan ini asal mulanya berupa ikan karper hitam yang terus berkembang biak dengan mutasi alami atau kawin silang. Ikan koi dapat hidup di daerah beriklim sedang pada perairan tawar dengan temperatur 8-30°C dan dapat dipelihara di seluruh wilayah Indonesia, mulai dari pantai hingga daerah pegunungan serta tahan mengalami fluktuasi suhu. Pertumbuhan badan ikan koi tergantung pada suhu air, pakan dan jenis kelamin (Susanto, 2002).

## 2.2 Hidrogen Peroksida

### 2.2.1 Sifat hidrogen peroksida

Hidrogen peroksida merupakan suatu senyawa kimia yang berbentuk kristal dan berbentuk larutan. Hidrogen peroksida umumnya berbentuk larutan yang tidak berwarna jika dalam jumlah sedikit, atau akan berwarna kebiruan jika dalam jumlah banyak, dengan titik beku antara  $-0,41$  sampai  $-10^{\circ}\text{C}$  (tergantung pada konsentrasinya), titik didih  $151^{\circ}\text{C}$  (tekanan satu atmosfer), dan titik leburnya  $0,89^{\circ}\text{C}$ . Hidrogen peroksida mempunyai sifat larut dalam air, asam dan ether, memiliki berat jenis 1,44 kg/l, tidak berasa atau berasa pahit besi dan tidak berbau (Sneed dkk., 1954; Cavell dan Lowry, 1958; Parkes, 1961; Hicks, 1971; Pudjaatmaka, 1986; Aldrich, 1988 dalam Wiarsa, 1995).

Penambahan silikat, besi, mangan, alumunium, platina, emas, garam, dan peningkatan suhu akan mempercepat penguraian hidrogen peroksida, sedangkan penambahan alkohol, ether, gliserol, urea, asam asetanilid dan asam barbiturat akan memperlambat penguraian hidrogen peroksida (Sneed dkk., 1954; Cavell

dan Lowry, 1958; Parkes, 1961; Hicks, 1971; Pudjaatmaka, 1986; Aldrich, 1988 *dalam* Wiarsa, 1995).

Menurut Junianto (2003) hidrogen peroksida mempunyai sifat sebagai pereduksi dan sebagai pembawa oksigen. Hidrogen peroksida terurai menjadi air dan oksigen dalam suatu reaksi eksoterm sebagai berikut:



Kelemahan dari hidrogen peroksida adalah pada konsentrasi tinggi, sifat oksidasinya dapat membahayakan kelangsungan hidup ikan (Gunadi, 1988 *dalam* Wiarsa, 1995).

### 2.2.2 Manfaat hidrogen peroksida

Larutan hidrogen peroksida sepiantas mirip air, dengan rumus kimia yang hampir serupa yaitu  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Bahan ini merupakan oksidator kuat. Hidrogen peroksida akan terurai menjadi dua produk yang aman, air dan oksigen. Bahan ini seringkali digunakan dalam dunia kesehatan sebagai *disinfektan* (pembunuh kuman) karena tidak meninggalkan residu yang berbahaya. Bahan ini digunakan pula sebagai antiseptik pada akuarium ([www.O-Fish.Com](http://www.O-Fish.Com), 2005). Hidrogen peroksida banyak digunakan untuk industri tekstil, kertas dan dapat membasmi kuman dan virus seperti SAR (Purnama, 2003).

### 2.3 Pengangkutan Ikan Hidup

Pengangkutan ikan hidup dalam arti luas pada dasarnya didefinisikan sebagai usaha menempatkan ikan dalam lingkungan baru yang berlainan dengan lingkungan asalnya disertai perubahan sifat lingkungan yang sangat mendadak.

Keberhasilan mengurangi pengaruh mendadak dari perubahan lingkungan tersebut memberi kemungkinan untuk mengurangi tingkat kematian (Junianto, 2003).

Faktor yang dapat mempengaruhi pengangkutan ikan hidup menurut Komarudin dan Effendi (1990), antara lain: kualitas air, meliputi suhu, kadar oksigen, karbondioksida, pengaruh aerasi, feses dan hasil ekskresi lainnya. Lama pengangkutan, yaitu serangkaian kegiatan yang dimulai dari pengemasan sampai waktu pelepasan ikan dari kemasan. Cara penanganan, mulai dari penangkapan, pengemasan, pengangkutan, bongkar/muat dan pelepasan ikan dari kemasan. Ukuran, spesies dan kepadatan ikan, dan yang terakhir adalah kesehatan ikan.

### **2.3.1 Pengangkutan ikan hidup sistem tertutup**

Pada pengangkutan ikan hidup sistem tertutup, air sebagai media pengangkutan tidak berhubungan langsung dengan udara terbuka. Dalam pengangkutan ikan sistem tertutup faktor yang perlu diperhatikan antara lain adalah kelarutan oksigen dalam air, kepadatan ikan selama pengangkutan, dan waktu pengangkutan (Junianto, 2003).

Pengangkutan ikan sistem tertutup digunakan untuk pengangkutan benih ikan jarak jauh maupun dekat. Wadah yang digunakan ialah kantong plastik. Untuk jarak dekat kantong plastik tidak perlu diisi oksigen, sedangkan untuk jarak jauh kantong harus ditambah dengan gas oksigen. Transportasi sebaiknya dilakukan pada malam hari atau ketika udara tidak terlalu panas. Pengangkutan jarak jauh dengan pesawat sering mengalami keterlambatan (*delay*), bahkan pembatalan keberangkatan (*cancel*). Hal ini harus diperhitungkan dengan cermat agar kepadatannya aman (Suyanto, 2001).

## 2.4 Kimiawi Fisik Air

Kimiawi fisik air dalam kegiatan pengangkutan ikan hidup merupakan nilai parameter kimiawi dan fisik air yang layak atau dapat ditolerir oleh ikan, sehingga ikan dapat bertahan hidup selama pengangkutan. Parameter fisik air yang harus diperhatikan dalam pengangkutan ikan adalah suhu, sedangkan parameter kimiawi air yang harus diperhatikan yaitu: derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, karbon dioksida, dan amonia (Wiarsa, 1995).

### 2.4.1 Oksigen terlarut (DO)

Faktor yang sangat penting dalam pengangkutan ikan adalah tersedianya oksigen terlarut yang mencukupi. Namun, jumlah yang mencukupi saja tidak sepenuhnya menjamin ikan berada pada kondisi yang baik. Konsumsi oksigen oleh ikan sangat tergantung pada jenis, ukuran dan aktivitas ikan, serta suhu air. Kemampuan ikan untuk menggunakan oksigen terlarut tergantung pada toleransi terhadap stres, suhu, pH, CO<sub>2</sub>, dan amoniak. Kandungan oksigen dalam air untuk keperluan transportasi ikan harus lebih dari 2 ppm. Apabila kurang dari 2 ppm maka lama pengangkutan tersebut tidak boleh lebih dari 8 jam. Konsumsi oksigen tertinggi pada ikan terjadi 15 menit pertama dari saat pengangkutan (Junianto, 2003).

### 2.4.2 Suhu

Suhu air yang baik selama transportasi adalah sekitar 22-25°C (Hamid, dkk dalam Wrestanti, 2002), sedangkan menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995), suhu optimal yang diperlukan dalam pengangkutan benih adalah 20°C, sebab pada

suhu ini aktifitas ikan berkurang sehingga proses metabolisme berkurang dan penggunaan oksigenpun dapat dihemat.

Suhu sangat berpengaruh terhadap kadar oksigen. Pengaruh suhu terhadap oksigen ini pun seperti pada gas umumnya, yaitu makin tinggi suhu maka makin rendah kadar oksigennya. Kenaikan suhu akan meningkatkan kebutuhan oksigen karena laju metabolisme hewan air meningkat (Batu, 1981). Prinsip pengaruh suhu inilah yang digunakan dalam pengangkutan ikan sistem tertutup, yaitu selalu diusahakan dalam kondisi suhu rendah. Selain metabolisme ikan berkurang, dengan suhu rendah akan menyebabkan kelarutan oksigen dalam air kemasan menjadi jenuh dan tinggi. Akibatnya, ikan akan lebih tahan lama dalam pengangkutan tanpa takut kekurangan oksigen (Lesmana, 2001).

### **2.4.3 Keasaman (pH)**

Secara sederhana nilai keasaman (pH) merupakan indikasi atau tanda kalau air bersifat asam, basa (alkali), atau netral. Keasaman sangat menentukan kualitas air karena juga sangat menentukan proses kimiawi dalam air (Lesmana, 2001). Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995), benih ikan sangat sensitif terhadap perubahan pH bila dibandingkan dengan ikan besar. Batas nilai pH yang cocok dalam pengangkutan benih berkisar antara 6-7,9.

### **2.4.4 Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)**

Gas karbondioksida yang juga disebut asam arang (CO<sub>2</sub>) merupakan hasil buangan oleh semua makhluk hidup dalam proses pernafasan. Karbondioksida sangat mudah larut dalam pelarut, termasuk air. Dalam jumlah atau kadar



tertentu, karbondioksida ini dapat merupakan racun, dengan kadar CO<sub>2</sub> mencapai lebih dari 10 mg/l sudah bersifat racun bagi ikan karena ikatan atau kelarutan oksigen dalam darah terhambat (Lesmana, 2001).

## **2.5 Kepadatan Ikan**

Kepadatan adalah bobot atau jumlah individu ikan yang banyak berada dalam suatu wadah dan waktu tertentu. Kepadatan ikan dalam pengangkutan tergantung pada volume air, bobot dan ukuran ikan, jarak dan lama waktu pengangkutan, suplai oksigen dan suhu.