

II PENELAAHAN STUDI PUSTAKA

A. Biologi Ikan Lele Dumbo (*C. garipienus*)

1. Taksonomi

Ikan lele dumbo menurut Sterba (1973), mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Filum : Chordata
Sub filum : Vertebrata
Super klassis : Pisces
Klassis : Osteichthyes
Sub klassis : Neopterygii
Ordo : Ostariophysii
Familia : Clariidae
Genus : Clarias
Spesies : *Clarias garipienus*, L.

2. Morfologi Ikan

Ikan lele dumbo (*C. garipienus*) mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- mempunyai 4 pasang "kumis".
- bentuk badan bagian depan bulat, semakin ke belakang memipih, kepala besar dan gepeng.
- kulit licin tidak bersisik.
- sirip dada lemah, pada batas antara kepala dan bagian badan terdapat patil, yaitu semacam tulang runcing yang terdapat di bagian kanan kiri tubuh

bagian perut.

- ikan jenis ini termasuk golongan omnivora, yaitu ikan yang makanannya berupa larva insekta, udang kecil, cacing, tumbuh-tumbuhan air dan lain-lain.
- mempunyai alat pernafasan tambahan (Arborescent), yang terletak di bagian rongga insang.

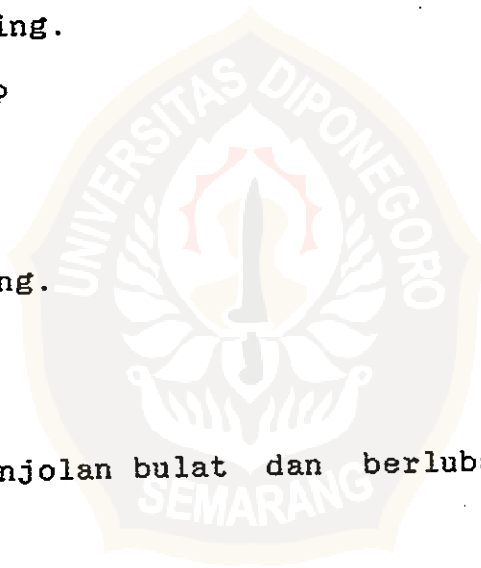
Adapun ciri-ciri ikan jantan dan ikan betina adalah sebagai berikut, (Arsyad dan Rina, 1989):

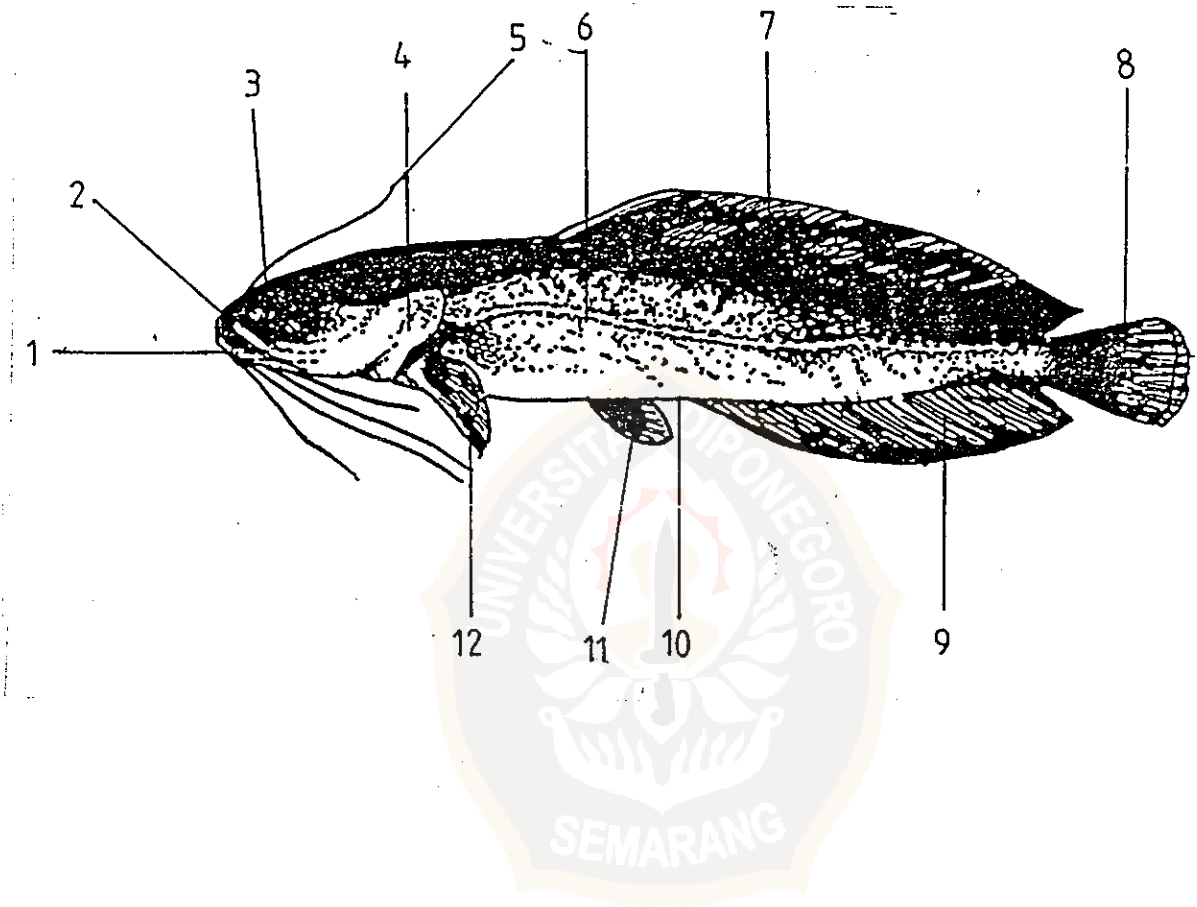
*** Jantan :**

- alat kelamin dekat lubang anus bagian belakang yang berupa tonjolan meruncing.
- warna badan lebih gelap
- kepala kecil.
- kulit kasar.
- perut kenyal dan ramping.

*** Betina :**

- alat kelamin berupa tonjolan bulat dan berlubang pada bagian ujungnya.
- warna badan lebih cerah.
- kepala lebih besar.
- kulit halus.
- perut lembek.





Gambar 1. Morfologi ikan lele dumbo (*C. garipienus*), menurut Mudjiman (1986):

Keterangan gambar :

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Mulut. | 7. Sirip punggung. |
| 2. Cekung hidung. | 8. Sirip ekor. |
| 3. Mata. | 9. Sirip anal. |
| 4. Tutup insang. | 10. Anus. |
| 5. Sungut / kumis. | 11. Sirip perut. |
| 6. Gurat sisi. | 12. Sirip dada. |

3. Kehidupan Umum *C. garipienus*

Ikan lele dumbo (*C. garipienus*), merupakan jenis ikan yang masih tergolong baru di Indonesia. Ikan ini secara alami menyukai tempat yang gelap dan aktif di malam hari (Nocturnal). Daya tahan ikan ini cukup tinggi dan mampu hidup di dalam perairan yang minim oksigen serta mampu mentolerir terhadap pencemaran bahan-bahan organik. Ikan lele dumbo didatangkan ke Indonesia dari Taiwan sekitar bulan September 1985, sedangkan asal asli ikan ini berasal dari Afrika (Anonim, 1987).

Ikan lele dumbo (*C. garipienus*) dapat dipelihara dengan baik di dalam kolam dengan faktor-faktor yang harus terpenuhi antara lain, (Anonim, 1987):

- Temperatur : 20 - 35°C
- Oksigen terlarut : minimal 4 mg/l
- CO₂ bebas : 0 - 12,77 mg/l
- pH : 6,5 - 9

4. Daur Hidup ikan lele dumbo (*C. garipienus*)

Dalam hidupnya lele dumbo mengalami metamorfosis sederhana yaitu dari telur, larva (burayak) kemudian menjadi ikan lele dumbo muda sampai akhirnya menjadi ikan lele dumbo dewasa. Telur yang telah dibuahi biasanya menempel pada tanaman air. Setelah memijah induknya akan kembali

ke tempat yang lebih dalam dan telur tetap dibiarkan tak terjaga. Telur akan menetas setelah 20 - 57 jam kemudian, tergantung dari suhu perairan, namun demikian kita sulit menemukan larva ikan lele dumbo di alam, hal ini dimungkinkan karena tingkat kematiannya yang cukup tinggi (Anonim, 1986).

B. Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Tawar

Pada hakekatnya dalam kegiatan budidaya ikan terjadi interaksi antara 3 komponen, yaitu :

1. Ikan yang dibudidayakan
2. Lingkungan kehidupan ikan
3. Agen penyakit

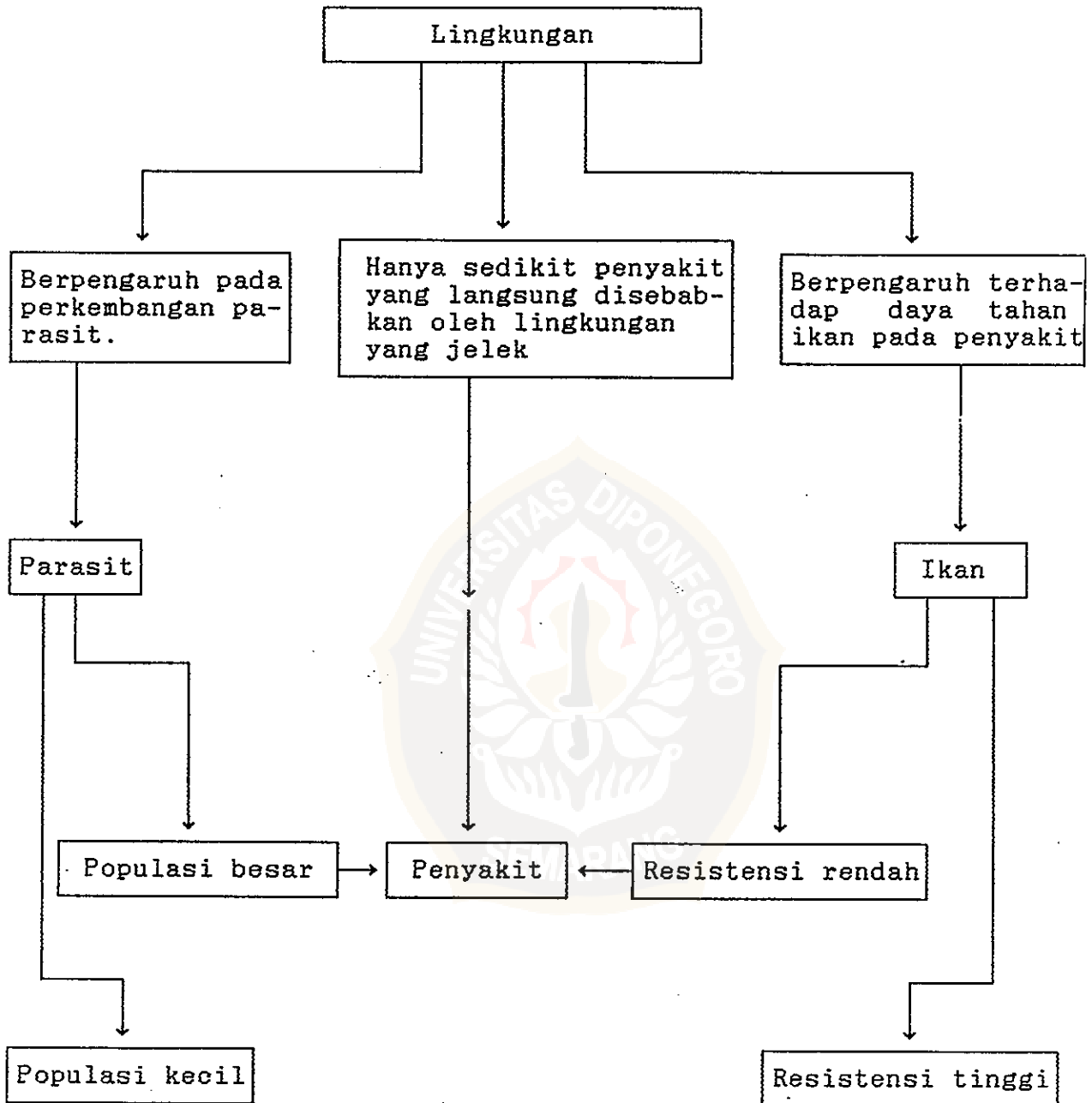
Ketiga komponen tersebut hendaknya selalu dalam keadaan yang dinamis. Apabila salah satu dari komponen tersebut terganggu (misal, kualitas air menurun), ikan akan menjadi stress, lemah, tak ada nafsu makan sehingga daya tahannya menurun. Pada saat yang demikian penyakit mudah menyerang (Kabata, 1985).

Ada 3 tipe kematian ikan yang dapat diamati dalam budidaya ikan :

1. Kematian akut yang dirangsang oleh kondisi lingkungan.
2. Kematian akut yang dirangsang oleh parasit.
3. Kematian kronis atau secara perlahan-lahan.

Namun pada dasarnya ke 3 tipe kematian tersebut saling berkaitan (Moeller dalam Bittner, 1989).

Secara umum prinsip perkembangan penyakit dapat digambarkan sebagai berikut :



Bagan. 01. Prinsip perkembangan penyakit
(Moeller dan Anders, 1986 dalam Bittner, 1989).

C. Biologi Ektoparasit *Dactylogyrus sp*

1. Taksonomi

Ektoparasit *Dactylogyrus sp* menurut Storer, Usinger, Stebbins dan Nybakken (1971):

Filum : Platyhelminthes
Klassis : Trematoda
Sub Klassis : Monogenea
Ordo : Monophysthocotylea
Familia : Dactylogyridae
Genus : *Dactylogyrus*
Spesies : *Dactylogyrus sp*

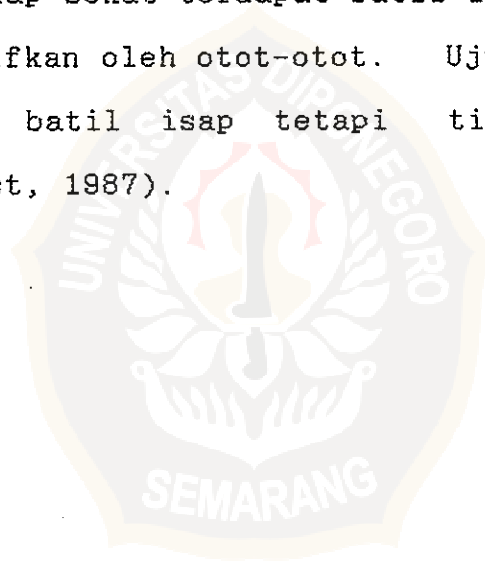
2. Morfologi Ektoparasit *Dactylogyrus sp*

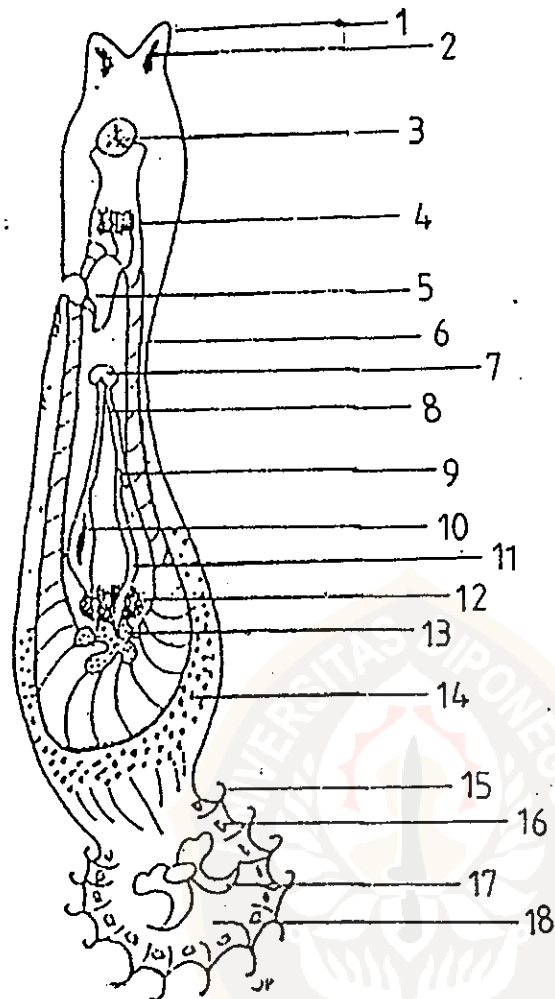
Fernando *et al* (1972), telah membedakan parasit berdasarkan letak infeksiya yaitu : Endoparasit dan Ektoparasit. *Dactylogyrus sp* termasuk ektoparasit yang digolongkan dalam klas Trematoda, yang biasanya menyerang di tempat pemberokkan atau di kolam-kolam yang berkualitas air rendah. *Dactylogyrus sp* menyerang bagian insang. Cacing ini bentuknya pipih dan pada ujungnya dilengkapi dengan alat yang berfungsi sebagai pengait (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Ektoparasit ini mempunyai panjang tubuh kurang lebih 2 mm dan lebar bervariasi antara 0,2 sampai 0,5 mm (Post, 1987).

Dactylogyrus sp ditemukan sebagai ektoparasit pada vertebrata tingkat rendah terutama ikan.

Menurut Arini (1984), benih ikan lele dumbo mempunyai kemungkinan terserang parasit ini sebesar 50 % .

Daur hidup trematoda hospes tunggal ini hanya melibatkan satu hospes. Ujung posteriornya dikenal dengan nama Ophishaptor dan bagian anteriornya disebut Prohaptor, (gambar 02, no 1 dan 18) Ophishaptor merupakan organ yang mempunyai satu atau lebih batil isap, bilamana jumlah batil isap semakin banyak maka bagian posterior tubuh semakin besar dan membentuk piring. Piring ini terbagi atas sekat-sekat dimana tiap sekat terdapat batil isap. Batil isap ini diaktifkan oleh otot-otot. Ujung anterior juga terdapat batil isap tetapi tidak terlalu berkembang (Post, 1987).





Gambar 02. Penampang melintang *Dactylogyrus sp* menurut Post (1987):

Keterangan gambar :

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Prohaptor. | 10. Uterus. |
| 2. Organ pelekat. | 11. Saluran seminalis. |
| 3. Mulut. | 12. Ovarium. |
| 4. Farinx. | 13. Testis. |
| 5. Lubang eksresi. | 14. Vitellaria. |
| 6. Saluran gastrointestinal. | 15. Kait bagian tepi. |
| 7. Ruang genitalis. | 16. Katup penghisap. |
| 8. Organ kopulasi. | 17. Kait bagian tengah. |
| 9. Kantong seminalis. | 18. Ophishaptor. |

3. Daur Hidup

Daur hidup dari ektoparasit *Dactylogyrus sp* dimulai dari telur-telur yang dikeluarkan oleh induknya, setelah itu telur akan menetas dan berkembang menjadi ektoparasit dewasa. Fase ini memerlukan waktu kurang lebih 4 hari pada suhu perairan sekitar 20°C. Dalam fase larva ektoparasit ini mampu bertahan selama 6 - 8 jam tanpa inang. Pada kondisi lingkungan yang buruk, apabila inang telah ditemukan parasit ini akan segera menginfeksi (Andrews, Exell dan Carrington, 1988).

Biasanya dari telur sampai mampu menginfeksi inang hanya berlangsung beberapa hari (4 - 5 hari), pada suhu perairan 22 - 24°C (Post, 1987). Bentuk penyerangan dari *Dactylogyrus sp* ini terjadi pada insang, dimana lembaran-lembaran insang akan teriritasi oleh parasit tersebut (Van Duijn, 1973). Akibatnya sel-sel epitelium akan mengeluarkan cairan putih yang menutupi lembaran insang dan ruang insang (Post, 1987). Tanda-tanda ikan yang terserang parasit ini biasanya ditandai dengan ikan menjadi lemah, napas tersengal-sengal, berenang di permukaan air dan berdiam diri di sudut-sudut kolam (Post, 1987).

4. Distribusi Penyebaran

Ektoparasit *Dactylogyrus sp* tersebar merata hampir di seluruh bagian dunia. Ikan-ikan air tawar

mempunyai kemungkinan yang lebih besar untuk dijangkiti parasit ini jika dibandingkan dengan ikan air laut, terutama sekali ikan-ikan yang sudah dibudidayakan. Parasit ini timbul biasanya pada kepadatan ikan yang berlebih, kesehatan ikan yang tidak baik dan kualitas air yang buruk (Post, 1987).

D. Kualitas Air

Kualitas perairan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kelangsungan dan pertumbuhan biota di suatu perairan. Untuk menjadi lingkungan yang baik bagi biota di suatu perairan, air harus mempunyai kualitas yang baik. Kualitas air dipengaruhi oleh faktor kimia dan fisik, antara lain :

1. Suhu

Suhu air mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat atau metabolisme makhluk hidup. Selain mempengaruhi pertukaran zat, suhu juga berpengaruh terhadap oksigen terlarut di perairan. Semakin tinggi suhu di suatu perairan semakin cepat pula perairan tersebut mengalami kejenuhan akan oksigen (Soemantadinata, 1983).

Jika suhu meningkat drastis, ikan akan mengalami stress dan akan mengeluarkan lendir yang berlebihan. Sebaliknya jika suhu terlalu rendah, ikan akan kurang aktif makan dan bergerak, sehingga pertumbuhan akan terhambat. Suhu di daerah tropis

besarnya berkisar antara 25°C sampai 30°C dan perbedaan antara siang dan malam tidak melebihi 5°C (Jangkaru, 1956 dalam Suhaili, 1982).

2. Kelarutan Oksigen

Oksigen sangat penting bagi kehidupan ikan dan hewan air lainnya. Oksigen terlarut di dalam air yang sangat rendah akan mempengaruhi kecepatan makan ikan. Kebutuhan oksigen bagi ikan mempunyai 2 aspek yaitu : kebutuhan lingkungan bagi spesies tertentu dan kebutuhan konsumtif yang bergantung pada keadaan metabolisme ikan. Perbedaan kebutuhan oksigen dalam suatu lingkungan bagi ikan dari spesies tertentu disebabkan oleh adanya perbedaan struktur molekul sel darah ikan, yang mempengaruhi hubungan antara tekanan parsial oksigen dalam air dan derajat kejenuhan oksigen dalam sel darah ikan (Zonneveld, Huisman dan Boon, 1991). Alabaster dan Lloyd (1981), menyatakan bahwa nilai minimum oksigen terlarut yang harus terpenuhi agar ikan dapat melakukan aktifitasnya mulai dari telur, larva sampai dewasa adalah sebesar 5 mg/l.

3. Konsentrasi Karbondioksida

Karbondioksida dikenal sebagai zat asam arang, meskipun karbondioksida tidak digunakan langsung oleh hewan air, namun diperlukan pada proses fotosintesa tumbuhan air. Sumber utama gas karbondioksida adalah proses perombakan bahan

organik oleh jasad renik serta oleh pernafasan hewan dan tumbuhan air pada saat malam hari (Pescod, 1973).

Bagi tumbuhan berklorofil, karbondioksida harus tersedia dalam jumlah yang cukup banyak. Tetapi jika jumlahnya melampaui batas, akibatnya kehidupan di dalam air akan mengalami masa kritis, karena selain mempengaruhi pH juga akan meracuni hewan air secara langsung (Susanto, 1987).

Naiknya kadar karbondioksida selalu diiringi dengan turunnya kadar oksigen yang diperlukan untuk pernafasan hewan air. Dengan demikian meskipun karbondioksida belum mencapai kadar tinggi yang mematikan, hewan air sudah mati karena kekurangan oksigen. Kadar karbondioksida ideal yang dikehendaki oleh ikan antara 2 sampai 12 ppm, sedangkan nilai maksimum yang belum membahayakan bagi ikan sekitar 25 ppm (Brown, 1957 dalam Susanto, 1987).

4. pH (Derajat Keasaman)

Tinggi rendahnya pH suatu perairan ditentukan oleh karbondioksida yang terlarut dalam perairan tersebut. Biasanya pada saat pagi hari karbondioksida terlarut tinggi, karena pernafasan hewan dan tumbuhan air pada malam hari, sedangkan pada sore hari karbondioksida akan rendah karena adanya proses fotosintesa oleh tumbuhan berklorofil pada saat siang hari (Weatherley, 1972).

Pada umumnya pH yang cocok untuk semua jenis ikan berkisar antara 6,7 sampai 8,6. Menurut Jones (1964) dan Hickling (1962) dalam Susanto (1987) bahwa batas minimum toleransi ikan air tawar pada umumnya 4,0, sedangkan batas maksimum 11,0. Hal ini diperkuat oleh Swingle (1963) dalam Suhaili (1982), bahwa ikan air tawar mempunyai titik mati pada pH asam 4,0 dan titik mati pH basa pada 11,0, sedangkan ketahanan terhadap perguncangan pH antara 5 sampai dengan 8.

5. Amoniak

Pada umumnya, nitrogen dalam ekosistem perairan berada dalam berbagai bentuk. Amoniak adalah suatu produk yang sangat penting. Di satu sisi, amoniak merupakan hasil akhir metabolisme protein dan di sisi lain amoniak dalam bentuknya yang tidak terionisasi (NH_3) merupakan racun bagi ikan sekalipun pada konsentrasi yang sangat rendah (Zonneveld *et al*, 1991), ditambahkan pula oleh Pillay (1992) bahwa tingkatan racun amoniak pada durasi waktu yang pendek berkisar antara 0,6 sampai 2,0 mg/l.

Reaksi berikut ini adalah kesetimbangan yang terjadi dalam suatu larutan :



Dari persamaan ini ternyata bahwa bentuk yang tidak terionisasi dari konsentrasi total amoniak ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$) bergantung pada pH larutan.