

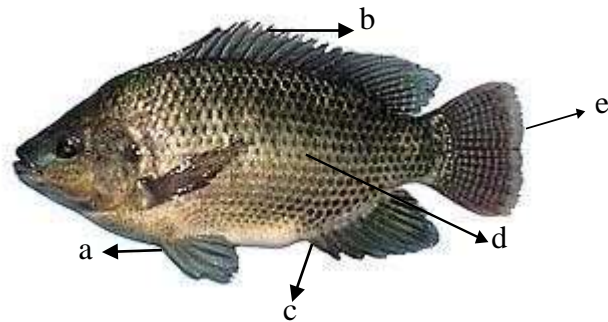
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Ikan nila adalah spesies ikan air tawar dengan nilai konsumsi yang cukup tinggi. Bentuk tubuhnya memanjang dan pipih pada bagian sisinya, berwarna putih kehitaman atau kemerahan. Ikan nila berasal dari sungai Nil dan danau sekitarnya. Kini ikan ini telah tersebar di lima benua dengan iklim tropis dan subtropis. Pertama kali masuk di Indonesia pada tahun 1969 melalui Jawa Barat. Pada tahun 1975 didatangkan hybrid (hasil silang *Tilapia nilatica* dan *Tilapia mossambica*) dari Taiwan. Nila merah yang muncul tahun 1981 di introduksi dari Filipina. Pada tahun 1988-1989 didatangkan parent stock nila citralada dari Thailand namun tidak berkembang (Mulqan dkk., 2017).

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya panjang dan berat dari suatu organisme yang terlihat dari perubahan ukuran panjang dan berat per satuan waktu. Kualitas dan kuantitas pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan nila, umur dan kualitas air juga mempengaruhi pertumbuhannya (Mulqan, dkk., 2017).

Pauji (2007), memberikan taksonomi ikan nila diurutkan sebagai berikut : Phylum: *Chordata*, Subphylum: *Vertebrata*, Kelas: *Osteichthyes*, Subkelas: *Achantopterigii*, Ordo: *Perciformes*, SubOrdo: *Percoidei*, Famili: *Cichlidae*, Genus: *Oreochromis*.



**Gambar 2.1** Morfologi Ikan Nila a. Sirip dada; b. sirip dorsal; c. sirip anal; d. sisik; e. ekor (Andriani., 2018).

Menurut Andriani (2018), ikan nila (*oreochromis niloticus*) mempunyai ciri-ciri tubuh bulat pipih, punggung tinggi, dan garis lurus (vertikal) antara badan dan sirip ekor. Sirip punggung memiliki garis lurus yang panjang. Ikan nila hidup di air tawar dan menggunakan ekornya untuk bergerak serta menopang tubuhnya dengan sirip perut, sirip dada dan opercula insang yang keras.

## 2.2 Habitat Ikan Nila

Ikan nila merupakan ikan konsumsi yang umum hidup di perairan tawar, terkadang ikan nila juga ditemukan hidup di perairan yang agak asin (payau). Ikan nila dikenal sebagai ikan yang bersifat euryhaline (dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar). Ikan nila mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air yang dangkal, kolam, sungai dan danau. Ikan nila dapat menjadi masalah sebagai spesies invasif pada habitat perairan hangat, tetapi sebaliknya pada daerah beriklim sedang karena ketidakmampuan ikan nila untuk bertahan hidup di perairan dingin, yang umumnya bersuhu di bawah 21°C (Harrysu, 2012). Menurut Mudjiman

(2001), Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah termasuk campuran ikan pemakan campuran (omnivora). Ikan nila mempunyai kemampuan tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14-38°C dengan suhu optimum bagi pertumbuhan dan perkembangannya yaitu 25-30°C. Pada suhu 14°C atau pada suhu tinggi 38°C pertumbuhan ikan nila akan terganggu. Pada suhu 6°C atau 42°C ikan nila akan mengalami kematian. Kandungan oksigen yang baik bagi pertumbuhan ikan nila minimal 4mg/L, kandungan karbondioksida kurang dari 5mg/L dengan derajat keasaman (pH) berkisar 5-9, pH optimum bagi pertumbuhan nila yaitu antara 7-8 dan warna di sekujur tubuh ikan dipengaruhi lingkungan hidupnya. Bila dibudidayakan di jaring terapung (perairan dalam) warna ikan lebih hitam atau gelap dibandingkan dengan ikan yang dibudidayakan di kolam (perairan dangkal) (Khairuman & Amri, 2013).

Pada perairan alam dan dalam sistem pemeliharaan ikan, konsentrasi karbondioksida diperlukan untuk proses fotosintesis oleh tanaman air. Nilai CO<sub>2</sub> ditentukan antara lain oleh pH dan suhu. Jumlah CO<sub>2</sub> di dalam perairan yang bertambah akan menekan aktivitas pernapasan ikan dan menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin sehingga dapat membuat ikan menjadi stress (Sucipto dan Prihartono, 2005).

### **2.3 Hematologi**

Menurut Noercholis dkk., (2013), hematologi merupakan bidang khusus yang mempelajari aspek anatomi, fisiologi dan patologi darah. Darah merupakan cairan yang terkandung dalam sistem kardiovaskular.

Eritrosit, leukosit dan trombosit merupakan unsur cairan darah. Serta memiliki fungsi utama yaitu memasok oksigen ke jaringan, nutrisi jaringan, menjaga keseimbangan asam basa dan membuang sisa metabolisme serta jaringan. Setiap fungsi darah dapat berdampak buruk pada fungsi fisiologis dan seluruh tubuh. Fungsi fisiologis tertentu dalam tubuh diwujudkan sebagai perubahan komponen darah yang dapat digunakan untuk indikator diagnostik. Komposisi darah ikan terdiri atas komponen cairan (plasma) dan komponen seluler (sel darah). Darah ikan mengalir dari jantung melewati aorta ventral dan arteri brankial ke insang tempat ia mendapat oksigen (Irianto, 2005).

Menurut (Adelbert., 2008) kondisi stress bisa berdampak bagi kinerja fisiologis ikan serta kadar hemoglobinya. Kondisi fisiologis darah ikan sangat beragam tergantung kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban dan pH. Belum banyak diketahui mengenai jumlah normal darah ikan air tawar di Indonesia. Menurut Salasia dkk, (2001) nilai hemoglobin ikan nila berkisar 5,05 hingga 8,33 g/dl.

### **2.3.1 Darah**

Darah merupakan sistem transpor yang berfungsi antara lain membawa zat makanan dari saluran pencernaan menuju jaringan, membawa produk akhir metabolisme dari sel ke organ ekskresi, serta membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan yang mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai

penyakit, sebagai alat pertahanan mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh (Handayani dkk., 2013).



**Gambar 2.2** Sel darah ikan (Hidayahturrahmah, 2015)

Darah terdiri dari komponen cair yang disebut plasma dan berbagai unsur yang dibawa dalam plasma yaitu sel-sel darah. Sel-sel darah terdiri dari eritrosit atau sel darah merah, yaitu sel yang mengangkut oksigen, leukosit atau sel darah putih yaitu sel yang berperan dalam kekebalan dan pertahanan tubuh dan trombosit yaitu sel yang berperan dalam homeostasis. Sel-sel dan fragmen sel yang terdapat secara bebas dalam medium yang bersifat cair dalam darah disebut plasma darah. Sel-sel dari fragmen sel merupakan unsur darah yang disebut unsur jadi (Alamanda dkk., 2006).

### **2.3.2 Hemoglobin**

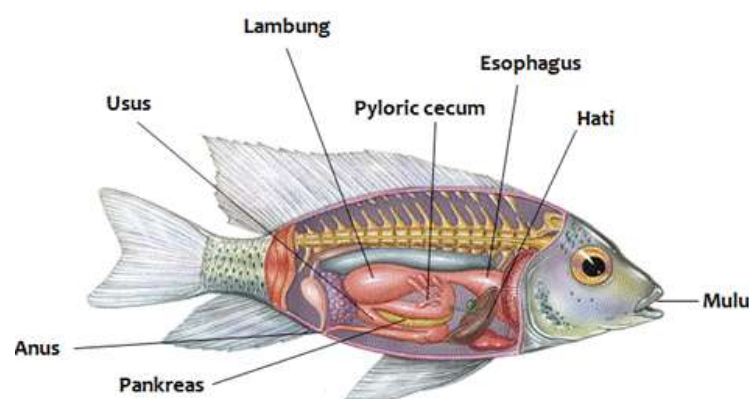
Hemoglobin (Hb) adalah suatu protein yang mengandung senyawa besi hemin. Transport oksigen dalam darah sangat bergantung pada pigmen respirasi yaitu biasanya hemoglobin. Hemoglobin adalah bagian sel darah merah yang mengikat oksigen dari insang dan mengangkutnya ke seluruh tubuh. Dalam penelitian Safitri (2013) menyatakan kadar hemoglobin yang

tinggi diantaranya disebabkan karena peningkatan suhu air, pemberian pakan, dan stress. Kadar hemoglobin yang rendah dapat disebabkan seperti kualitas air yang buruk, stres, dan kekurangan nutrisi. Ikan air tawar memiliki kadar hemoglobin berkisar antar 5,05-8,33 g/dl.

Kadar hemoglobin berhubungan dengan kondisi dari histopatologi usus ikan. Terjadinya anemia juga terkait dengan adanya kerusakan zat besi di dalam metabolisme dan akan berakibat terhadap defisiensi atau berkurangnya absorpsi makanan di dalam usus. Dengan berkurangnya zat besi di dalam darah, maka akan menyebabkan berkurangnya konsentrasi hemoglobin di dalam darah (Safitri dkk., 2013).

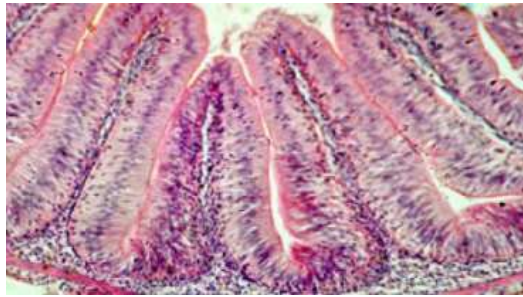
#### 2.4 Usus Ikan Nila

Proses pencernaan pada ikan khususnya proses penyerapan sari makanan, dapat dikenali dari struktur anatomi usus ikan. Makanan tersebut diproses secara mekanis melalui mulut dan secara dengan bantuan enzim, sehingga sebagian nutrisi ikan diserap di usus dan diedarkan melalui pembuluh darah di dalam tubuh (Yusfiati dan Roza., 2015).

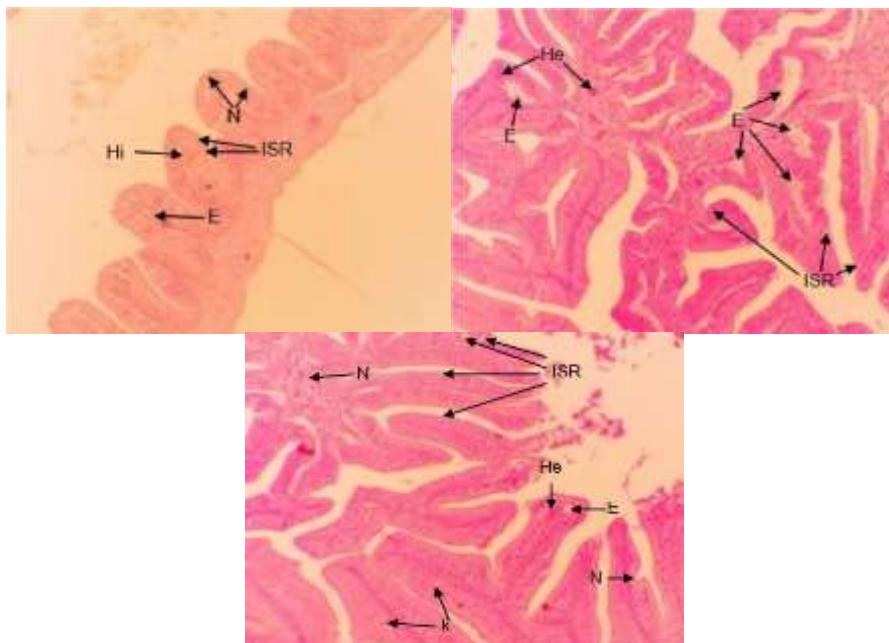


**Gambar 2.3** Sistem Pencernaan Pada Ikan (Syahrir dkk., 2020)

Jannah dkk., (2024) menyatakan usus adalah organ yang berfungsi mencerna dan menyerap makanan, serta berperan penting dalam keseimbangan elektrolit air. Oleh karena itu, perubahan pada usus dapat mempengaruhi kesehatan ikan secara signifikan. Pengamatan histopatologi organ usus terutama pada usus dilakukan untuk mengetahui secara histologi kerusakan pada usus sebagai diagnosis awal kerusakan jaringan sel (Jannah dan Imelda, 2021).



**Gambar 2.4** Gambaran Normal Histologi Usus Ikan (Ismaya dkk., 2017)



**Gambar 2.5** Histologi Usus Ikan Nila; N (Nekrosis), ISR (Infiltrasi Sel Radang), E (Edema), K (Kongesti), Hi (Hipertropi), He (Hemoragi).