

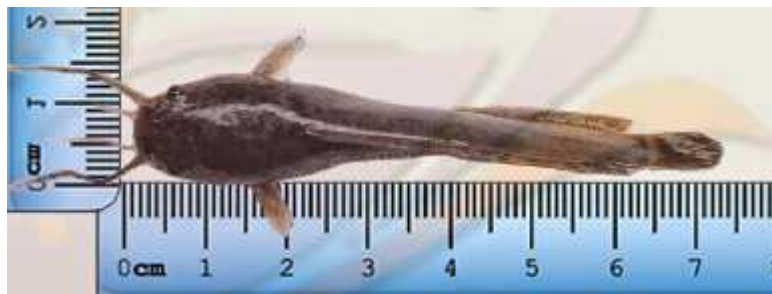
**BAB II**  
**KAJIAN TENTANG IKAN LELE DUMBO (*Clarias sp*) DAN TANAMAN**  
**TALAS (*Colocasia esculenta L. Schoot*)**

**A. Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**

**1. Klasifikasi dan Morfologi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)**

Menurut Saanin (1984) (Ratnasari, 2011 : h.5) klasifikasi ikan lele dumbo adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Vertebrata
Class	: Pisces
Sub Class	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysoidei
Sub Ordo	: Siluroidea
Family	: Claridae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>



**Gambar 2.1 Ikan Lele Dumbo**

Sumber : Dokumentasi pribadi.

Seperti lele pada umumnya, ikan lele dumbbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kulit yang licin, berlendir, dan tidak memiliki sisik sama sekali. Jika terkena sinar matahari, warna tubuhnya otomatis menjadi loreng seperti mozaik hitam putih. Mulut ikan lele dumbbo relatif lebar, yaitu sekitar  $\frac{1}{4}$  dari panjang total tubuhnya. Tanda spesifik lainnya dari ikan lele dumbbo adalah adanya kumis di sekitar mulut sebanyak 8 buah yang berfungsi sebagai alat peraba. Kumis berfungsi sebagai alat peraba saat bergerak atau mencari makan (Ratnasari, 2011 : h.5). Badan ikan lele dumbbo berbentuk memanjang dengan kepala pipih dibawah (depressed). Ikan lele dumbbo memiliki tiga buah sirip tunggal yaitu, sirip punggung, sirip ekor dan sirip dubur. Selain itu, ikan lele dumbbo juga memiliki dua buah sirip yang berpasangan untuk alat bantu berenang, yaitu sirip dada dan sirip perut. Ikan lele dumbbo mempunyai senjata yang sangat ampuh dan berbisa berupa sepasang patil yang terletak di depan sirip dada (Ratnasari, 2011 : h.5).

Menurut Puspowardoyo dan Djarijah (2003) (Ratnasari, 2011 : h.6), ikan lele dumbbo memiliki patil tidak tajam dan giginya tumpul. Sungut ikan lele dumbbo relatif panjang dan tampak lebih kuat dari pada lele lokal. Kulit dadanya terletak bercak-bercak kelabu seperti jamur kulit pada manusia (panu). Kepala dan punggungnya berwarna gelap kehitam-hitaman atau kecoklat-coklatan. Menurut Najiyati (2007 : h.5), ikan lele dumbbo memiliki alat pernapasan tambahan yang disebut arborescent organ terletak di bagian kepala. Alat pernapasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapiler-kapiler darah. Mulutnya terdapat di

bagian ujung moncong dan dihiasi oleh empat pasang sungut, yaitu 1 pasang hidung, 1 pasang maksila (berfungsi sebagai tentakel), dan dua pasang sungut mandibula. Insangnya berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang.

## **2. Habitat dan Tingkah Laku Ikan Lele Dumbo**

Habitat ikan lele dumbo adalah semua perairan air tawar, ikan lele dumbo termasuk ikan air tawar yang menyukai genangan air yang tidak tenang (Ratnasari, 2011 : h.7). Di sungai-sungai, ikan ini lebih banyak dijumpai di tempat-tempat yang aliran airnya tidak terlalu deras. Kondisi yang ideal bagi hidup ikan lele dumbo adalah air yang mempunyai pH 6,5-9 dan bersuhu 27–30°C. Suhu air akan mempengaruhi laju pertumbuhan, laju metabolisme ikan dan nafsu makan ikan serta kelarutan oksigen dalam air. Kandungan O<sub>2</sub> yang terlalu tinggi akan menyebabkan timbulnya gelembung-gelembung dalam jaringan tubuhnya. Sebaliknya penurunan kandungan O<sub>2</sub> secara tiba-tiba, dapat menyebabkan kematiannya. Ikan lele dumbo hidup dengan baik di dataran rendah sampai perbukitan yang tidak terlalu tinggi. Apabila suhu tempat hidupnya terlalu dingin, misalnya di bawah 20°C, pertumbuhannya sedikit lambat. Di daerah pegunungan dengan ketinggian di atas 700 meter di atas permukaan laut, pertumbuhan ikan lele dumbo kurang begitu baik (Ratnasari, 2011 : h.7). Ikan lele dumbo mampu bertahan hidup di lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah, namun untuk menunjang agar ikan lele dumbo dapat tumbuh secara optimal diperlukan lingkungan perairan dengan kadar oksigen yang cukup. Kadar

oksigen yang baik untuk menunjang pertumbuhan ikan lele dumbo secara optimum adalah harus lebih dari 3 ppm. Tinggi rendahnya suatu pH dalam perairan salah satunya dipengaruhi oleh jumlah kotoran dalam lingkungan perairan tersebut khususnya sisa pakan dan hasil metabolisme (Ratnasari, 2011 : h.7).

Ikan lele dumbo termasuk jenis ikan pemakan segala atau omnivore tetapi di alam bebas makanan alami ikan lele dumbo terdiri dari jasad-jasad renik yang berupa zooplankton dan fitoplankton (Ratnasari, 2011 : h.7). Ikan lele dumbo termasuk hewan nokturnal, yaitu hewan yang lebih aktif dalam beraktivitas dan mencari makan pada malam hari. Sifat ini juga membuat ikan dumbo lebih menyukai tempat yang terlindung atau gelap (Ratnasari, 2011 : h.7).

### **3. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup**

Menurut Mudjiman (Ratnasari, 2011 : h.7), pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan berubahnya waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan, dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Ikan lele dumbo biasanya memiliki kecepatan tumbuh yang lebih besar dibandingkan

ikan lele lokal. Ikan lele dumbo mencapai kedewasaan setelah ukuran 100 gram atau lebih. Pertumbuhan dari fase awal hidup ikan mula-mula berjalan dengan lambat untuk sementara tetapi kemudian pertumbuhan berjalan dengan cepat dan diikuti dengan pertumbuhan yang lambat lagi pada umur tua. Pada ikan tua, pertumbuhan berjalan lambat karena sebagian besar makanannya digunakan pemeliharaan tubuh dan pergerakan (Ratnasari, 2011 : h.7). Ikan lele dumbo pada umur 26 hari memiliki panjang standar rata-rata 2-3 cm dengan bobot 0,004 gram dan umur 40 hari memiliki panjang standar rata-rata 3-5 cm dengan bobot 0,68 gram (Ratnasari, 2011 : h.8). Kelangsungan hidup adalah peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu, sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme yang menyebabkan berkurangnya jumlah individu di populasi tersebut (Ratnasari, 2011 : h.8). Tingkat kelangsungan hidup akan menentukan produksi yang diperoleh dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan lele dumbo yang perlu diperhatikan adalah padat tebar, pemberian pakan, penyakit, dan kualitas air. Meskipun ikan lele dumbo bisa bertahan pada kolam yang sempit dengan padat tebar yang tinggi tapi dengan batas tertentu. Begitu juga pakan yang diberikan kualitasnya harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan dan kuantitasnya disesuaikan dengan jumlah ikan yang ditebar. Penyakit yang menyerang biasanya berkaitan dengan kualitas air, sehingga kualitas air yang baik akan mengurangi resiko ikan terserang penyakit dan ikan dapat bertahan hidup (Ratnasari, 2011 : h.8).

#### **4. Siklus Hidup**

Menurut Puspowardoyo dan Djarijah (2006) (Ratnasari, 2011 : h.8), di perairan alam, lele dumbo biasa biasa berpijah selama musim hujan, tetapi dalam kolam budidaya dapat dipijahkan sepanjang tahun. Dalam kondisi normal, lele dumbo dapat tumbuh mencapai 250 g/ekordan panjang 25 cm selama 100 hari. Ikan lele mencapai kedewasaannya setelah mencapai ukuran 100 g atau lebih. Jika sudah masanya berkembang biak, ikan jantan dan betina berpasangan. Pasangan itu lalu mencari tempat, yakni tempat yang teduh dan aman untuk bersarang. Lubang sarang ikan lele terdapat kira-kira 20-30 cm di bawah permukaan air. Ikan lele tidak membuat sarang dari suatu bahan (jerami atau rumput-rumputan) seperti ikan gurame, melainkan hanya meletakkan telurnya di atas dasar lubang sarangnya itu. Pada perkawinannya, induk betina melepaskan telur bersamaan waktunya dengan jantan melepaskan mani (sperma) di dalam air. Terjadilah pembuahan di dalam air. Telur yang dibuahi dijaga oleh induk betina sampai telur menetas dan kuat berenang. Lama penjagaan ini seminggu sampai sepuluh hari. Setelah perkawinan, induk jantan meninggalkan sarang dan tidak menghiraukan anak-anaknya (Ratnasari, 2011 : h.8). Seekor induk betina dapat menghasilkan 1.000 sampai 4.000 butir telur sekali memijah. Dalam tempo 24 jam setelah perkawinan, telur akan menetas (Ratnasari, 2011 : h.8).

## 5. Makanan ikan lele dumbo

Menurut Rukmana (2003) (Ratnasari, 2011 : h.9), Ikan lele termasuk pemakan segala bahan makanan (omnivora), baik bahan hewani maupun nabati. Dilihat dari jumlahnya, ikan lele dumbo lebih banyak memakan bahan hewani dibandingkan dengan bahan nabati. Anak ikan lele memakan protozoa, rotifera, crustacea yang halus dan fitoplankton. Sementara ikan lele dumbo dewasa memakan cacing dan larva insekta, ikan-ikan kecil, udang, bahan organik, dan jasad-jasad yang telah membusuk. Makanan alami ikan lele yaitu binatang-binatang renik, seperti kutu-kutu air (*Daphnia*, *Cladocera*, *Copepoda*), cacing-cacing, larva (jentik-jentik serangga), siput-siput kecil, dan sebagainya namun pada stadia benih lebih bersifat omnivora. Pada budidaya ikan lele dumbo, selama pemeliharaan ikan selain pakan komersial biasanya diberikan pakan lainnya seperti pakan alami dan pakan nonkonvensional (Ratnasari, 2011:h.9).

### B. Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot)

Talas (*Colocasia esculenta*) termasuk tumbuhan tegak yang memiliki perakaran liar, berserabut dan dangkal. Batang yang tersimpan dalam tanah pejal, bentuknya menyilinder (membulat), umumnya berwarna cokelat tua, dilengkapi dengan kuncup ketiak yang terdapat diatas lampang daun tempat munculnya umbi baru, tunas (stolon). Daun memerisai dengan tangkai panjang dan besar. (Anonima, 2012 : h.17).

Talas merupakan tanaman herba menahun dan termasuk dalam suku talas-talasan (*Aracea*) (Nurhidayanto, 2007 : h.9). Daun talas merupakan salah satu bahan pakan buatan yang biasa digunakan sebagai pakan ikan yang disukai oleh ikan lele. Selain dapat digunakan sebagai pakan ikan, talas merupakan tanaman berumbi, umbinya dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan bagi manusia, dan memiliki nilai ekonomis jika dijual.

Daun talas memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan oleh ikan yaitu protein 21,67% lemak 10,45% serat kasar 17,91% dan abu 13,19% (Nurhidayanto, 2007 : h.9). Daun talas memiliki kandungan asam amino antara lain tryptophan, threonine, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, valin, histidin dan kandungan vitamin antara lain vitamin C, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin A, dan vitamin E. kandungan mineral dalam daun talas antara lain kalsium, besi, magnesium, fosfor, potassium, sodium, seng, tembaga, dan mangan (Nurhidayanto, 2007 : h.9). Selain memiliki kandungan nutrisi tersebut, daun talas tidak mengandung racun seperti pada jenis pakan tambahan lain misalnya daun turi dan daun singkong yang mengandung asam sianida (HCN) serta daun pepaya yang getahnya dapat menyebabkan cacar pada ikan (Nurhidayanto, 2007 : h.9).

### **1. Klasifikasi Botani**

Anonima (2010 : h. 9) mengklasifikasikan Talas sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Class : Monocotyledoneae  
Ordo : Arecales



Famili : Araceae  
Genus : Colocasia  
Spesies : *Colocasia esculenta* Scho



**Gambar 2.2 Daun Talas**  
Sumber : Dokumentasi pribadi

## 2. Morfologi

Tanaman talas merupakan daun lengkap karena memiliki helaian daun, tangkai daun dan pelepah. Daun tanaman ini juga termasuk daun tunggal dan memiliki daun yang berjumlah 2 sampai 5 helai. Tangkai daunnya lunak, berukuran panjang dan padat berisi serta mempunyai banyak rongga udara yang membuat tanaman beradaptasi pada kondisi tergenang. Tangkai daun ini berwarna hijau dan bergaris, helaian daun berukuran 6 sampai 60cm dengan lebar 7 sampai 53cm berbentuk bulat oval atau lonjong. Ujung helaian daun meruncing bagian bawahnya berlilin serta taju pangkalnya membulat. Daun talas berbentuk seperti perisai dan ibu tulang daunnya besar bisa dibedakan dengan anak-anak tulang daun lainnya, tepi daunnya merata serta pertulangan daun menjari.

### **3. Kandungan Senyawa Daun Talas**

Daun talas dengan nama daerahnya talas bogor terkandung berbagai macam senyawa metabolit sekunder yang berpengaruh terhadap berat badan ikan air tawar, selain itu daun talas memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan oleh ikan yaitu protein 21,67% lemak 10,45% serat kasar 17,91% dan abu 13,19% (Nurhidayanto, 2007 : h.9). Daun talas memiliki kandungan asam amino antara lain tryptophan, threonine, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, valin, histidin dan kandungan vitamin antara lain vitamin C, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin A, dan vitamin E. kandungan mineral dalam daun talas antara lain kalsium, besi, magnesium, fosfor, potassium, sodium, seng, tembaga, dan mangan (Nur, 2012 : h.3). Selain memiliki kandungan nutrisi tersebut, daun talas tidak mengandung racun seperti pada jenis pakan tambahan lain misalnya daun turi dan daun singkong yang mengandung asam sianida (HCN) serta daun pepaya yang getahnya dapat menyebabkan cacar pada ikan (Nur, 2012 : h.3).

### **4. Tepung Daun Talas**

Tepung merupakan bentuk hasil pengolahan bahan yang dilakukan dengan memperkecil ukuran bahan menggunakan metode penggilingan sehingga luas permukaan bahan meningkat dan kandungan air bahan menjadi rendah. Tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah sehingga daya awetnya pun tinggi. Kandungan protein suatu bahan mempengaruhi daya penyerapan air oleh bahan karena protein memiliki gugus yang bersifat hidrofilik dan bermuatan sehingga dapat mengikat air. Semakin banyak air yang diikat oleh tepung maka

semakin baik tekstur bahan pangan yang dihasilkan (Sukriekki : 2014 tersedia di <http://sukriekki.blogspot.co.id/2014/03/pemanfaatan-daun-tanaman-talas/> diunduh pada tanggal 25 juli 2016). Talas memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan baku tepung-tepungan karena memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 70-80% Universitas Sumatera Utara (Quach, dkk., 2000 : h.163). Selain itu, tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil, yaitu sekitar 0,5-5  $\mu\text{m}$ . Ukuran granula pati yang kecil dapat membantu individu yang mengalami masalah dengan pencernaannya karena talas mudah untuk dicerna. Secara umum, pengeringan dengan menggunakan alat pengering lebih baik daripada menggunakan sinar matahari. Kelebihannya antara lain suhu pengeringan dan laju alir udara panas yang dapat dikontrol, kebersihan yang lebih terjaga, dan pemanasan terjadi secara merata. Proses pengeringan pada pembuatan tepung merupakan salah satu tahapan yang krusial, karena menentukan kualitas dan keawetan dari produk olahan selanjutnya dari tepung tersebut. Suhu dan waktu pengeringan merupakan faktor penting dalam pengeringan yang akan mempengaruhi mutu produk akhir (Heldman dan Lund, 2007 : h.10).

## **C. Analisis dan Pengembangan Materi**

### **1. Keluasan dan Kedalaman Materi**

Dalam penelitian ini mengacu pada kompetensi dasar yaitu menganalisis hubungan antara faktor internal dan faktor eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan

hasil percobaan. Materi yang dibahas adalah materi tentang pertumbuhan dan perkembangan pada hewan.

## 2. Karakteristik Materi

Pertumbuhan adalah Proses pertambahan jumlah, bentuk, ukuran serta fungsi sel akibat adanya pembelahan sel (mitosis). Bersifat kuantitatif yaitu dapat diukur dengan alat ukur tertentu (fisik). Dapat ditandai dengan bertambah tinggi dan bertambah berat badan pada hewan tersebut.

Perkembangan adalah proses diferensiasi sel-sel tubuh untuk membentuk struktur dan fungsi tertentu, merupakan proses menuju kedewasaan (kematangan pada sel). Bersifat kualitatif yaitu tidak dapat diukur dengan suatu alat dan sifatnya reversibel yaitu dapat kembali ke keadaan semula. Dapat ditandai dengan berfungsinya alat-alat reproduksi pada hewan tersebut.

## D. Bahan dan Media

**Tabel. 2.1 Alat Penelitian**

No	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1	Bambu	Panjang bambu $\pm 6$ meter Berdiameter $\pm 9$ cm	Sebagai tonggak kolam	5 batang
2	Kawat	Kawat tali	Untuk mengikat tonggak kolam	$\pm 5$ meter
3	Air sumur	Sumur timba dengan	Sebagai media ikan	$\pm 50$ liter

		kedalaman sumur 4meter	lele	
4	Buku catatan	Buku ukuran sedang	Untuk mencatat data	1 Buku
5	Thermometer	Thermometer yang terbuat dari tabung kaca	Untuk mengukur suhu air	1
6	Saringan	Saringan besar dengan bolong saringan berdiameter $\pm 2$ mm	Untuk menyaring sisa pakan yang terdapat didalam air	1
7	pH meter	Alat pengukur Ph meter Digital ( pengukur tingkat keasaman air )	Digunakan untuk mengukur tingkat keasaman air dengan skala 0-14.	1
8	Mistar	Panjang mistar 30cm yang terbuat dari plastik	Untuk mengukur pertambahan panjang badan ikan	1
9	Timbangan Neraca	Dapat menimbang dengan bobot 0,1 mg sampai maksimum 200g	Untuk menimbang berat badan ikan lele	1

**Tabel. 2.2 Bahan Penelitian**

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1.	Ikan Lele $\pm 100$ gram	Memiliki berat $\pm 100$ gram dengan panjang 6-10cm berumur 1bulan	Bahan uji penelitian	120 ekor

2.	Pelet ikan	Butiran pelet 3mm, yang bermerk HI-PRO-VIT	Makanan ikan lele	±10kilogram
3.	Daun Talas	Diambil dari beberapa pohon diambil dari pucuk ke dua	Pakan tambahan ikan lele	±5kilogram

### E. Analisis KI, KD dan Indikator

Kehidupan pada hakikatnya adalah pendidikan karena pendidikan diperuntukan bagi manusia untuk menggali potensi yang mereka miliki dalam rangka menjalankan fungsinya sebagai khalifah di muka bumi. Pendidikan sebagai gejala semesta dan fenomena universal berlangsung sepanjang hayat sekaligus merupakan aspek yang mendasar dalam usaha mempersiapkan sumber daya manusia dengan memiliki keberhasilan kualitas pendidikan yang tinggi sangat mungkin manusia memiliki martabat dan karakter pribadi yang mempunyai serta berakhlak mulia.

Dalam bidang pendidikan masalah yang dibahas dalam skripsi ini dapat diterapkan pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII semester II. Untuk memperkaya materi pelajaran maka penulis menyusun rancangan penerapan dalam bidang pendidikan berdasarkan kurikulum. Pada proses pembelajaran setiap siswa dituntut untuk dapat memahami setiap aspek yang dipelajari agar tumbuh menjadi siswa yang produktif, kreatif dan inovatif. Selain siswa guru pun dituntut untuk menguasai KI, KD dan Indikator agar dapat mengidentifikasi semua kompetensi yang harus dikuasai siswa dengan cara

menentukan waktu pelaksanaan pembelajaran serta menentukan titik awal proses pembelajaran.

Dalam hal ini kompetensi dasar yang menganalisis hubungan antara faktor internal dan faktor eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan. Dimana dalam materi ini saya sebagai peneliti mengaplikasikan sesuai dengan judul skripsi yaitu “Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Daun Talas dalam Pakan Terhadap Berat Badan Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp*)”.

Untuk mencapai kompetensi tersebut penulis menjabarkan kedalam indikator, yaitu pertama siswa di tuntut dapat mengidentifikasi ciri-ciri pertumbuhan pada hewan, kedua siswa dapat mengidentifikasikan perkembangan struktur tubuh pada hewan dan siswa dapat menjelaskan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan pada hewan.

Indikator-indikator di atas disusun untuk membentuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Berdasarkan teori yang dikembangkan mulai dari yang paling sederhana sampai terumit untuk dapat dikaji dan diteliti menurut utari, 2012.