



**PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE SANGKURIANG  
(*Clarias gariepinus*) PADA MEDIA TERKONTROL**

**Skripsi**  
**disusun sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Biologi**  
**Program Studi Biologi**

Oleh  
**Yesika Dewi Anggrailiyana**  
4411412035  
UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pertumbuhan Benih Ikan Lela Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Media Terkontrol" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 13 Maret 2017



Yesika Dewi Angrailiyana  
4411412035

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul

**"Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Media Terkontrol"**

Disusun oleh

Nama : Yesika Dewi Anggraenyana

NIM : 4411412035

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada 20 Maret 2017.

Panitia Ujian



Prof. Dr. Zaemuri, S.E., M.Si., Akt.  
NIP. 1964 1223 1988031001

Sekretaris

Dra. Endah Pemiati, M.Si.  
NIP. 196511161991032001

Penguji Utama



Dr. Ir. Nana Kariadi Tri Martuti, M.Si.  
NIP. 1966603161993102001

Anggota Penguji/Pembimbing I

Dr. Nur Kusuma Dewi, M.Si.  
NIP. 196004101984032001

Anggota Penguji/Pembimbing II

Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.  
NIP. 196203081990021001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (Q.S Al-Insyirah: 5-8).
2. Orang kuat bukanlah orang yang tidak mempunyai masalah, tetapi orang kuat adalah orang yang dapat memecahkan suatu masalah.
3. Berusaha menjadi lebih baik dan terbaik.

### PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk ibu Lasti Surip tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan serta kesabaran dalam mendidik. Dan untuk adik tersayang Aditya Perdana.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

**Anggrailiyana, YD. 2017. Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Media Terkontrol. Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dr. Nur Kusuma Dewi, M.Si. dan Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.**

Benih ikan lele sangkuriang merupakan jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia khususnya di Jawa. Benih lele menjadi komoditas unggulan oleh masyarakat Indonesia karena mudah dibudidayakan serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi dalam lahan terbatas. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi benih lele dalam rangka memenuhi permintaan pasar, adalah dengan melakukan usaha budidaya secara intensif dan terkontrol.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang ukuran 2-4 cm pada media terkontrol. Metode yang digunakan dalam penelitian merupakan metode deskriptif. Data yang diamati dalam penelitian meliputi laju pertumbuhan panjang relatif ( $RGR_L$ ) dan laju pertumbuhan berat relatif ( $RGR_W$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) ukuran 2-4 cm pada media terkontrol menghasilkan nilai pertumbuhan panjang dan berat relatif optimal pada ulangan ke-4 dengan nilai 6,31 %/hari dan 6,93 %/hari. Hal ini terjadi karena pakan dengan kandungan protein 38 % mampu diserap secara optimum untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih. Selain itu diduga benih lele pada ulangan ke-4 merupakan benih pada fase juvenil (bentuk tubuh mendekati lele dewasa). Nilai panjang dan berat relatif terendah diperoleh pada ulangan ke-1 sebesar 4,57 %/hari dan 4,6 %/hari. Hal ini diduga benih ikan lele pada ulangan ke-1 masih berada dalam tahap adaptasi terhadap pakan dan media pemeliharaan, sehingga nilai pertumbuhannya rendah dibandingkan ulangan lainnya.

Simpulan dari penelitian ini yaitu laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol menghasilkan nilai pertumbuhan panjang dan berat optimal pada ulangan ke-4 dengan nilai 6,31 %/hari dan 6,93 %/hari.

**Kata kunci :** Benih ikan lele sangkuriang, Pakan buatan, Pertumbuhan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Media Terkontrol”. Dalam penyusunan skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, motivasi, dan pengalaman dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk belajar dan menyelesaikan studi di UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kemudahan dan perizinan untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberi motivasi, kemudahan dalam perijinan penelitian skripsi, serta kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Nur Kusuma Dewi, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi dengan sabar kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi dengan sabar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si. selaku dosen penelaah utama yang telah membimbing dan memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan isi skripsi, menguji dengan penuh kesabaran, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Kepala Balai Benih Ikan (BBI) Mijen Semarang dan segenap pihak balai yang telah memberikan waktu dan bantuan kepada penulis.
8. Bapak Ibu dosen dan karyawan FMIPA Universitas Negeri Semarang khususnya Jurusan Biologi yang telah memberikan ilmu dan kemudahan selama menempuh kuliah.

9. Orang tuaku tercinta Ibu Lasti Surip, Bapak Suwaji serta Dek Aditya yang selalu ada dan memberikan motivasi, semangat, serta doa sehingga skripsi ini terselesaikan.
10. Teman sekaligus sahabatku Eka Setiadi Hasan yang selalu memberikan semangat, bantuan dan doa skripsi ini terselesaikan.
11. Teman-teman Rombel 1 Biologi Murni dan teman-teman *zoology* 2012 yang telah memberikan semangat dan kebersamaannya dalam berjuang.
12. Semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan memberikan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Namun demikian penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari semua pihak selalu diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 13 Maret 2017

Yesika Dewi Anggrailiyana  
4411412035

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Penegasan Istilah .....	3
D. Tujuan .....	4
E. Manfaat .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS .....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
1) Biologi Ikan Lele Sangkuriang .....	5
2) Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang .....	6
3) Pakan .....	9
4) Kualitas Air .....	11
B. Hipotesis.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
B. Populasi dan Sampel .....	13
C. Variabel Penelitian .....	14



D. Rancangan Penelitian .....	14
E. Alat dan Bahan Penelitian .....	15
F. Prosedur Penelitian .....	16
G. Data dan Metode Pengumpulan Data.....	19
H. Metode Analisis Data.....	20
I. Alur Penelitian .....	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Hasil Penelitian .....	22
B. Pembahasan .....	24
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
A. Simpulan .....	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	36



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Laju pertumbuhan panjang relatif benih ikan lele sangkuriang .....	20
2. Laju pertumbuhan berat relatif benih ikan lele sangkuriang.....	20



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi ikan lele sangkuriang .....	6
2. Penutup wadah pemeliharaan benih ikan lele sangkuriang .....	17
3. Diagram laju pertumbuhan panjang relatif benih ikan lele sangkuriang pada media terkontrol .....	22
4. Diagram laju pertumbuhan berat relatif benih ikan lele sangkuriang pada media terkontrol .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin penelitian di BBI Mijen Semarang .....	37
2. Data pengukuran laju pertumbuhan panjang benih ikan lele sangkuriang selama penelitian .....	38
3. Data penimbangan berat benih ikan lele sangkuriang selama penelitian .....	40
4. Foto pemeliharaan ikan uji selama penelitian .....	42



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Budidaya perikanan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi perikanan pada masa kini dan masa mendatang. Menurut Mulyadi *et al.* (2010), budidaya perikanan sudah menunjukkan perkembangan yang pesat, baik usaha perikanan air tawar, air payau dan air laut. Tujuan yang ingin dicapai dalam usaha budidaya perikanan adalah memperoleh ikan dengan ukuran panjang serta berat tertentu dalam jumlah banyak dan biaya efisien.

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia khususnya di Jawa. Lele memiliki nilai jual tinggi dan cara budidaya yang tidak sulit. Ikan lele menjadi komoditas unggulan masyarakat Indonesia karena mudah dibudidayakan, dapat dipijahkan sepanjang tahun, kandungan gizinya cukup tinggi serta dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi dalam lahan terbatas (Subandiyono 2012).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi benih ikan lele dalam rangka memenuhi permintaan pasar, adalah dengan melakukan usaha budidaya secara intensif dan terkontrol. Sumpeno (2005), menyampaikan bahwa media pemeliharaan secara terkontrol (sistem resirkulasi dengan wadah *indoor*) mampu memberikan pertumbuhan optimal pada benih lele jika dibandingkan dengan cara konvensional (*outdoor*), karena kualitas air mudah dikontrol. Media pemeliharaan dalam budidaya perikanan memiliki peran penting terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup kultivan.

Menurut Effendie (2002), pertumbuhan adalah penambahan ukuran panjang atau berat ikan dalam kurun waktu tertentu yang dipengaruhi oleh pakan, umur dan ukuran ikan. Pertumbuhan benih ikan lele juga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Standar Nasional Indonesia (2000), menyampaikan bahwa faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan seperti umur, keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan

terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Sifat fisika dan kimia air dalam budidaya perikanan mampu memberikan pertumbuhan optimum terhadap kultivan yang ada dalam media pemeliharaan tersebut, apabila parameter fisika dan kimia air tersebut tidak berada dalam kisaran normal maka pertumbuhannya terganggu bahkan menyebabkan kematian (Ahmadi *et al.* 2012).

Pertumbuhan benih ikan lele untuk menjadi ikan lele dewasa terdiri dari berbagai fase diantaranya fase telur, fase larva dan fase juvenil. Masing-masing fase tersebut mengalami perubahan, baik fisiologis dan morfologis yang berbeda-beda. Perubahan tersebut akan memberikan pertumbuhan optimal pada benih lele, apabila media pemeliharaan dalam kisaran optimal. Mengingat bahwa kurangnya kajian mengenai pertumbuhan benih ikan lele dalam media terkontrol, maka dilakukanlah penelitian mengenai pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) ukuran 2-4 cm pada media terkontrol.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol ?

## C. Penegasan Istilah

Untuk menghindari adanya perbedaan pengertian dalam penelitian ini maka perlu diberi penjelasan tentang beberapa istilah. Istilah yang perlu diberi penjelasan adalah sebagai berikut.

### 1. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan proses penambahan ukuran panjang atau berat benih ikan lele dalam kurun waktu 40 hari yang dipengaruhi oleh pakan, umur, ukuran tubuh ikan, faktor internal dan faktor eksternal. Pertumbuhan benih ikan lele untuk menjadi ikan lele dewasa terdiri dari fase telur, larva dan fase juvenil (Amarullah 2008). Masing-masing fase tersebut mengalami perubahan, baik secara fisiologis dan morfologis yang berbeda.

Pertumbuhan dalam penelitian ini adalah penambahan ukuran panjang dan berat benih ikan lele dalam kurun waktu 40 hari pada media terkontrol.

### 2. Benih ikan lele

Benih lele merupakan spesies ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia khususnya di Jawa. Hal tersebut karena pertumbuhannya cepat, dapat dipelihara dengan padat tebar tinggi dalam lahan terbatas dan mudah dibudidayakan. Benih ikan lele mengalami perubahan berbagai fase untuk menjadi ukuran juvenil. Perubahan tersebut akan berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan lele apabila media pemeliharaan dalam kisaran optimal.

Benih ikan lele yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu benih ikan lele sangkuriang berukuran 2-4 cm (umur 18-21 hari) dengan berat rata-rata  $\pm 0,39$  gram/ekor yang berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Mijen, Semarang.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Kegunaan bagi ilmu pengetahuan

Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam mengkaji atau melakukan kegiatan penelitian mengenai laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol.

2. Kegunaan bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi kepada masyarakat khususnya pembudidaya ikan lele sangkuriang, mengenai laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Biologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

###### a. Taksonomi dan fisiologi lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan jenis ikan air tawar yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia khususnya di Jawa. Ikan lele sangkuriang memiliki tubuh licin, kepala memanjang mencapai seperempat dari panjang tubuhnya, berwarna hitam dan warna kulit badanya terdapat bercak putih seperti jamur (Nasrudin 2010). Ikan lele dikenal sebagai ikan berkumis atau *catfish*. Memiliki mulut lebar dan terdapatnya kumis sebanyak 4 pasang, fungsi kumis pada lele adalah sebagai alat peraba ketika berenang dan sebagai sensor ketika mencari makan. Ikan lele memiliki patil pada bagian sirip dada yang berguna sebagai pelindung dan alat bantu untuk bergerak (Khairuman dan Amri 2008).

Menurut Najiyati (2007), ikan lele memiliki organ pernapasan tambahan yaitu *arborescent*. Alat pernafasan lele berupa insang berukuran kecil, sehingga lele sangkuriang sering mengambil oksigen di permukaan. *Arborescent* terletak di rongga insang bagian atas. Alat pernafasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh dengan kapiler-kapiler darah.

Menurut Hendriana (2010), ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Family	: Chlariidae
Genus	: Clarias
Species	: <i>Clarias gariepinus</i>

Bentuk dan morfologi ikan lele sangkuriang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)  
Sumber: Nasrudin (2010)

#### **b. Habitat dan tingkah laku ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Ikan lele ketika dialam bebas lebih menyukai air yang arusnya mengalir secara perlahan bahkan lambat (Wardhani 2014). Ikan lele dapat hidup pada air yang tercemar bahan alami seperti air selokan dan got. Tingkah laku ikan lele sangkuriang bersifat nokturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari. Waktu siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat gelap. Ikan lele dapat bersifat kanibalisme apabila kekurangan pakan (Marnani *et al.* 2011).

Kualitas air yang mendukung kehidupan lele sangkuriang diantaranya mempunyai pH 7-8,5 (Ahmadi *et al.* 2012), oksigen terlarut 3,5 - 6 ppm (Ramli 2015) dan suhu 25-30°C (Nisrinah 2013). Suhu air akan mempengaruhi laju pertumbuhan, laju metabolisme, nafsu makan ikan lele serta kelarutan oksigen dalam air.

#### **2. Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Menurut Effendie (1997), pertumbuhan adalah penambahan ukuran panjang atau berat ikan dalam kurun waktu tertentu yang dipengaruhi oleh pakan, umur dan ukuran ikan. Pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Standar Nasional Indonesia (2000), menyampaikan bahwa faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan seperti umur dan sifat genetik ikan. Sifat genetik ikan yang merupakan faktor internal meliputi keturunan, kemampuan memanfaatkan makanan dan ketahanan

terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas.

Ikan pada fase awal pertumbuhannya berjalan dengan cepat dan diikuti dengan pertumbuhan kembali pada stadia dewasa. Ikan pada stadia dewasa, pertumbuhan berjalan secara terus menerus akan tetapi berjalan lambat. Ikan pada stadia dewasa umumnya kekurangan pakan untuk pertumbuhan, karena sebagian besar pakan digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan ikan (Effendi 2002).

Pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang dapat terjadi apabila, jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya. Ikan lele sangkuriang akan mengalami pertumbuhan lambat dan kecil ukurannya apabila pakan yang diberikan kurang memadai. Hal tersebut karena sumber nutrisi dalam bahan pangan tidak dapat diserap oleh benih lele sangkuriang, dan pakan yang diberikan tidak mengandung nutrisi yang sesuai kebutuhan nutrisi benih lele sangkuriang. Ikan berukuran kecil memerlukan energi yang lebih besar dari pada ikan berukuran besar, serta dapat mengkonsumsi pakan relatif lebih tinggi berdasarkan persen berat tubuh ikan. Ikan pada stadia benih memerlukan energi besar untuk bertahan hidup dalam lingkungannya (Lovell 1989).

**a. Perkembangan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Stadia perkembangan awal hidup ikan lele sangkuriang terdiri dari fase telur, fase larva dan fase juvenil (Amarullah 2008). Ciri-ciri khas pada fase perkembangan benih ikan lele sangkuriang sebagaimana diuraikan dibawah.

Fase telur, induk lele yang telah memijah akan menghasilkan telur ikan lele yang telah dibuahi. Telur yang telah dibuahi berwarna kuning cerah agak kecoklatan, sedangkan telur yang tidak berhasil dibuahi akan berwarna putih. Telur menetas menjadi larva dengan kantung kuning telur (*yolk-sac*) yang belum berkembang dan berenang lemah (telur menetas < 24 jam setelah telur dibuahi).

Fase larva, organ tubuh belum sempurna karena masih dalam proses perkembangan. Larva lele merupakan anak ikan lele yang baru menetas dari telur berukuran kecil dan membawa cadangan makanan pada tubuhnya berupa kuning telur dan butiran minyak. Larva masih dalam proses perkembangan menuju bentuk definitif sehingga belum memiliki organ tubuh lengkap, sehingga organ belum berfungsi secara maksimal (Effendi 2004).

Menurut Effendi (2002), perkembangan larva terdiri dari dua tahap yaitu fase prolarva (umur 0-4 hari) dan fase postlarva (umur 5-14 hari). Prolarva merupakan fase dimana larva masih mempunyai kantung kuning telur terletak pada bagian depan bawah, tubuh transparan dengan beberapa butir pigmen yang belum diketahui fungsinya. Larva lele masih bersifat pasif karena mulut dan mata belum membuka sehingga pergerakannya tergantung arus air. Prolarva ditandai juga dengan tidak mempunyai sirip perut nyata melainkan berupa tonjolan. Sistem pernafasan, peredaran darah belum sempurna dan memperoleh asupan nutrisi dari kuning telur. Menurut Mariska *et al.* (2013), terdapatnya kuning telur pada fase prolarva ini berfungsi sebagai sumber energi kebutuhan akan pakan (*endogenous feeding*). Usman *et al.* (2003), menyampaikan bahwa kuning telur selain digunakan sebagai sumber energi akan kebutuhan pakan, digunakan pula untuk pertumbuhan, perkembangan larva dan sumber energi bagi metabolisme dan pembentukan sel-sel organ tubuh larva ikan lele sangkuriang. Budiardi *et al.* (2005), menyampaikan bahwa penyerapan kuning telur oleh larva, diperlukan untuk aktivitas gerak dan penyempurnaan organogenesis tubuh larva.

Fase postlarva merupakan fase dimana kuning telur telah habis, dan organ-organ tubuhnya telah terbentuk sampai larva memiliki bentuk menyerupai ikan dewasa. Sirip dorsal mulai dapat dibedakan, sirip ekor terbentuk mendekati bentuk sempurna. Larva juga sudah mulai berenang secara aktif. Sumber energi kebutuhan pakan diperoleh dari pakan alami dan pemberian pakan buatan. Mengingat bahwa benih lele adalah ikan omnivora yang cenderung karnivora, maka frekuensi pemberian pakan buatan maupun alami sesering mungkin untuk menunjang pertumbuhan (Madinawati 2011). Pakan untuk benih ikan lele harus disesuaikan dengan bukaan mulut dan umur ikan, dimana semakin kecil bukaan

mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan terhadap benih ikan lele (Khairuman 2008).

Fase juvenil (umur 15-21 hari) merupakan fase dimana bentuk tubuh lele telah mendekati bentuk tubuh ikan dewasa meskipun terlihat berukuran masih kecil, akan tetapi seluruh jari-jari sirip, sisik telah lengkap terbentuk dan tulang sudah mulai mengeras (Amarullah 2008). Bentuk tubuh lele yang sudah sempurna seperti ikan lele dewasa, maka akan dipindahkan pada proses pendederan untuk kegiatan pembesaran. Pendederan merupakan proses pembesaran benih ikan lele fase juvenil (ukuran 2-4 cm) hingga pada fase konsumsi manusia.

### **3. Pakan**

#### **a. Pakan buatan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Pakan berfungsi sebagai sumber energi dan materi untuk pertumbuhan ikan, sehingga diperlukan pemberian pakan yang berkualitas dan efisien (Amalia *et al.* 2013). Kebutuhan pakan pada ikan lele sangkuriang dapat dipenuhi dengan menggunakan pakan buatan. Standar Nasional Indonesia (2006), menyampaikan bahwa pakan buatan merupakan campuran beberapa bahan baku hewani dan bahan tambahan (vitamin, mineral, garam dapur, bahan perekat dan antioksidan), sehingga mempunyai nilai gizi tertentu yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan benih ikan lele sangkuriang. Benih ikan lele apabila tidak mengkonsumsi pakan, maka tidak terjadi pertumbuhan pada benih lele tersebut, melainkan benih lele sangkuriang akan mengalami kematian.

Pakan buatan untuk ikan lele sangkuriang dibuat dari komposisi bahan pakan hewani dan bahan pakan nabati. Bahan pakan ikan lele sangkuriang yang berasal dari bahan hewani diantaranya tepung ikan, tepung rebon, tepung kepala udang, tepung darah dan silase ikan (Afrianto dan Liviawaty 2011). Bahan pakan yang berasal dari bahan nabati antara lain tepung jagung, tepung kedelai, tepung dedak dan tepung terigu.

**b. Kebutuhan nutrisi ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Ikan lele sangkuriang membutuhkan energi untuk melangsungkan pertumbuhan dari asupan pakan yang dikonsumsi. Kebutuhan nutrisi pakan untuk setiap ikan adalah berbeda-beda. Kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsi ikan agar mencapai pertumbuhan maksimal harus mengandung protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Herawati dan Agus 2014). Pemberian pakan yang efektif dan efisien mampu menghasilkan pertumbuhan benih lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan optimal. Kebutuhan zat gizi benih lele bergantung pada jenis dan tingkatan stadianya. Ikan pada stadia benih umumnya memerlukan komposisi pakan dengan kandungan protein tinggi dibandingkan ikan pada stadia dewasa. Hal tersebut karena ikan pada stadia benih, zat makanan yang diserap difungsikan untuk mempertahankan kelangsungan hidup serta untuk pertumbuhan (Mufidah *et al.* 2009).

Ikan lele sangkuriang memerlukan pakan yang mudah tenggelam. Hal tersebut karena, ikan lele memiliki sifat yang hidup pada dasar perairan sehingga aktifitas dilakukan pada dasar perairan. Berdasarkan proses budidaya benih lele sangkuriang di lapangan, petani lele sangkuriang banyak menggunakan pakan pelet jenis terapung. Booth *et al.* (2000), menyampaikan bahwa penggunaan pakan pelet jenis terapung karena mengandung protein lebih tinggi dibandingkan dengan pakan pelet tenggelam, serta dengan menggunakan pakan pelet jenis terapung dapat dengan mudah mendeteksi pakan buatan yang masih tersisa pada bak pemeliharaan. Syarat mutu pakan untuk benih lele sangkuriang umur 18 - 21 hari mengandung <12% kadar air, <13% abu, >30% protein, >5% lemak dan <6 % serat kasar (Standar Nasional Indonesia 2000).

**c. Kebiasaan makan *Clarias gariepinus***

Benih ikan lele sangkuriang yang sudah dibudidayakan di dalam kolam (umur 4-16 hari) dapat diberi pakan buatan berupa pelet. Benih lele sangkuriang dapat memakan berbagai jenis pakan seperti tanaman dan hewan, akan tetapi pada dasarnya cenderung bersifat karnivora. Robinson *et al.* (2001), menyampaikan bahwa pertumbuhan benih lele akan mengalami peningkatan apabila diberi pakan

dengan kandungan protein hewani 30-40%, akan tetapi apabila rasio konsumsi pakan meningkat diatas kisaran menyebabkan pertumbuhan lambat.

Benih ikan lele sangkuriang bersifat nokturnal, yaitu beraktifitas dan mencari makan pada malam hari. Pada siang hari ikan lele sangkuriang lebih suka berdiam atau berlindung di bagian perairan yang gelap (Simanjutak 1989). Ikan lele pada kolam pemeliharaan dapat dibiasakan dengan pakan pelet sebanyak tiga kali yaitu pada pagi, siang dan malam hari (Puslitbang Perikanan 1992).

#### **4. Kualitas Air**

##### **a. Suhu Air**

Perubahan suhu air berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi air. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan batas bawah) yang disukai untuk pertumbuhan masing-masing kultivan (Effendi 2003).

Menurut Nisrinah (2013), nilai kelayakan suhu untuk pertumbuhan benih lele sangkuriang yaitu 25-30°C. Suhu air sangat mempengaruhi aktifitas dan nafsu makan benih lele sangkuriang dalam penelitian ini. Semakin tinggi suhu air, maka laju metabolisme benih lele sangkuriang akan bertambah. Laju metabolisme benih ikan lele sangkuriang yang bertambah mengakibatkan tingginya tingkat konsumsi pakan karena nafsu makan benih lele sangkuriang meningkat (Silalahi 2009).

##### **b. pH Air (Derajat Keasaman)**

Kemampuan air untuk mengikat atau melepaskan sejumlah ion hidrogen akan menunjukkan larutan bersifat asam atau basa. Menurut Ahmadi *et al.* (2012), pH optimum untuk budidaya benih lele sangkuriang yaitu 7-8,5. pH <5 sangat buruk terhadap kehidupan benih lele, karena menyebabkan penggumpalan lendir pada insang dan menyebabkan kematian pada ikan. pH >9 menyebabkan berkurangnya nafsu makan benih ikan lele sangkuriang. Air budidaya dengan derajat keasaman yang tinggi dapat membahayakan kehidupan benih lele, karena penyakit sering berkembang pada suasana asam.

### c. Dissolved Oxygen (DO)

Oksigen merupakan gas yang terlarut dalam perairan. Benih ikan lele sangkuriang memerlukan oksigen untuk bernafas, berenang, proses pertumbuhan dan melakukan reproduksi. Kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan sangat bervariasi tergantung pada suhu, salinitas, tekanan air, dan tekanan atmosfer.

Mikroorganisme penyumbang kandungan oksigen dalam perairan terbesar adalah fitoplankton. Menurut Handayani (2005), fitoplankton memiliki peran penting dalam perairan, fungsi ekologisnya sebagai produsen primer dan produsen awal rantai jaring-jaring makanan. Fitoplankton dapat dijadikan skala ukur kesuburan dalam perairan. Kisaran kandungan oksigen terlarut untuk benih ikan lele sangkuriang adalah 3,5-6 ppm (Ramli 2015).

### B. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu

H<sub>0</sub>: Laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol dapat teramati.

H<sub>1</sub>: Laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol tidak dapat teramati.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada media terkontrol menghasilkan nilai pertumbuhan panjang dan berat relatif pada ulangan ke-4 dengan nilai 6,31 %/hari dan 6,93 %/hari.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Benih ikan lele sangkuriang yang digunakan dalam penelitian berumur muda (ukuran 2-4 cm) dan memberikan nilai pertumbuhan terendah pada ulangan ke-1, hal ini disarankan menggunakan sampel benih lele berukuran 4-7 cm untuk mendapatkan pertumbuhan yang lebih optimum.
2. Pakan yang dikonsumsi benih lele sangkuriang ukuran 2-4 cm seharusnya memiliki kandungan protein tinggi untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E & E Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Ahmadi H, Iskandar & E Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3 (4): 99-107.
- Amalia R, Subandiyono & A Endang. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2 (1): 136-143.
- Amarullah MH. 2008. Hidro Biologi Larva Ikan dalam Proses Rekrutment. *Jurnal Hidrosfer Indonesia*. 3 (2): 75-80.
- Asidiqi HB, S Sastrawibawa & K Haetami. 2013. Penggunaan Limbah Ikan Tongkol (*Euthynus affinis*) dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Journal unpad*. Fakultas Perairan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran Bandung.
- Booth MA, GL Allan & SR Warner. 2000. Effects of Grinding, Steam Conditioning and Extrusion of a Practical Diet on Digestibility and Weight Gain of Silver Perch, *Bidyanus bidyanus*. *Aquaculture* 182 (3-4) : 287-299.
- Budiardi TW, Cahyaningrum & I Effendi. 2005. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Embrio dan Larva Ikan Manvis (*Pterophyllum scalare*) pada Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4 (1): 57-61.
- Chahyaningrum RN, Subandiyono & Herawati. 2015. Tingkat Pemanfaatan *Artemia* sp. Beku, *Artemia* sp. Awetan dan Cacing Sutra Segar untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4 (2): 18-25..
- Dewi CD, Z Arifin, Muchlisin & Sugito. 2013. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Konsentrasi Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) yang berbeda dalam Pakan. Departemen Ilmu Kelautan 2 (2) : 45-49.

- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Bogor : Yayasan Pustaka Nusantara.
- \_\_\_\_\_.2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Kanisius.
- \_\_\_\_\_.2004. *Pengantar Akuakultur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hadadi A, KT Hery, E Wibowo, A Pramono, Surahman & E Ridwan. 2009. Aplikasi Pemberian Manggot sebagai Sumber Protein dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) dan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) *Laporan Tinjauan Hasil Tahun 2008*. Balai Pusat Budidaya Air Tawar Sukabumi.
- Handayani S & MP Patria. 2005. Komunitas Zooplankton di perairan Waduk Krenceng Cilegon, Banten. *Makara Sains* 9 (2): 75-80.
- Hasan MI. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hendrasaputro R, Tuiyo R & Mulis. 2015. Pengaruh Pemberian Viterna Plus dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3 (2): 84-88.
- Hendriana A. 2010. *Pembesaran Lele di Kolam Terpal*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Herawati VE, & M Agus. 2014. Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 26 (1): 1-11.
- Isnaini, BJ, & F Agustriana. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari Journal* 5 (1) : 56-63.
- Khairuman AK & T Sihombing. 2008. *Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Lestari DI, Mulyadi & P Iskandar. 2014. *Pemeliharaan Ikan Lele Afrika (Clarias gariepinus) dengan Kepadatan Tinggi pada Sistem Bioflok*. Riau: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

- Listyanti AF. 2011. Aplikasi Sinbiotik Melalui Pakan pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Streptococcus agalactiae*. (Skripsi). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Lovell T. 1989. *Nutrition and feeding of Fish*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Madinawati S & Yoel. 2011. Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gareipinus*). *Jurnal Media Litbang Sulteng* 4 (2): 83-87.
- Maniagasi R, S Sipriana, Tumembouw & Y Mundeng. 2013. Analisis Kualitas Fisika Kimia Air di Areal Budidaya Ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Budidaya perairan* 1 (2): 29-37.
- Mariska A, Muslim & F Mirna. 2013. Laju Penyerapan Kuning Telur Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) dengan Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1 (1): 34-45.
- Marnani S, L Emyliana & M Santoso. 2011. Frekuensi Pemberian Pakan dan Pemeliharaan Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Omni Akuatika* 10 (12): 7-13.
- Mufidah BWN, SR Boedi & HS Woro. 2009. Pengkayaan *Daphnia* sp dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 1 (1): 59-65.
- Mulyadi, MT Usman & Suryani. 2010. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Silais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* 38 (2) : 21-40.
- Najiyati S. 2007. *Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nasrudin. 2010. *Jurus Sukses Beternak Lele Sangkuriang*. Jakarta : Agromedia.
- Nisrinah S & T Elfitasari. 2013. Pengaruh Penggunaan Bromelin Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele

Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2 (2): 57-63.

Puslitbang Perikanan Departemen Pertanian. 1992. *Pedoman teknis Pembenihan Ikan Lele*. Seri Pengembangan Hasil Penelitian perikanan No PHP/KAN//PT/1992. Badan penelitian dan pengembangan perikanan.

Putra AN. 2015. Laju Metabolisme pada Ikan Nila Berdasarkan Pengukuran Tingkat Konsumsi Oksigen. *Jurnal Perikanan dan kelautan* 5 (1): 13-18.

Ramli. 2015. Menentukan Dosis Silase Jeroan Ikan Hiu (*Rhizoprionodon* sp.) dalam Formula Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 6 (2): 1-11.

Ratnasari D. 2011. *Teknik Pembesaran Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Surabaya : Universitas Airlangga.

Robinson EH, MH Lie & BB Manning. 2001. A Practical Guide to Nutrition Feeds and Feeding of Catfish (2<sup>nd</sup>.Rev.). Bulletin 1113. *Misissippi Agricultural and Forestry Experiment Station*.

Silalahi, S. 2009. Analisis Kualitas Air dan Hubungan dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. (*Tesis*). Medan : Universitas Sumatera Utara.

Simanjutak RH. 1989. *Pembudidayaan Ikan Lele Sangkuriang dan Dumbo*. Jakarta : Bharatara.

[SNI] Standar Nasional Indonesia. 2006. *Pakan Buatan Untuk Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Pada Budidaya Intensif*. Jakarta : Standar Nasional Indonesia. 01- 4087.

---

.2000. *Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus x C. Fuscus) Kelas Benih Sebar*. Jakarta : Standar Nasional Indonesia.

Subandiyono & S Hastuti. 2012. *Buku Ajar Nutrisi Ikan*. Semarang : Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sumpeno D. 2005. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp) pada Padat Penebaran 15, 20, 25, dan 30 ekor/liter dalam Pendederan Secara Indoor dengan Sistem Resirkulasi. (*Skripsi*). Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- Usman B, CR Saad, R Affandi & FP Putri. 2003. Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altives*) selama Proses Penyerapan Kuning Telur. *Mangrove dan Pesisir*. 3 (1): 35-39.
- Wardhani AK. 2014. Gambaran Histopatologi Kulit dan Insang Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Terinfeksi *Saprolegnia* sp. dan yang telah Diobati dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). (Skripsi). Surabaya: Universitas Airlangga.

