

C/BDP  
2001  
0003

**KARAKTERISTIK IKAN PATIN**  
*Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* ✓  
**YANG DIPELIHARA SECARA KOMUNAL**  
**DI KOLAM PEMBESARAN**

Oleh :

**SULISTYANI KARTINI**  
**C01496020**

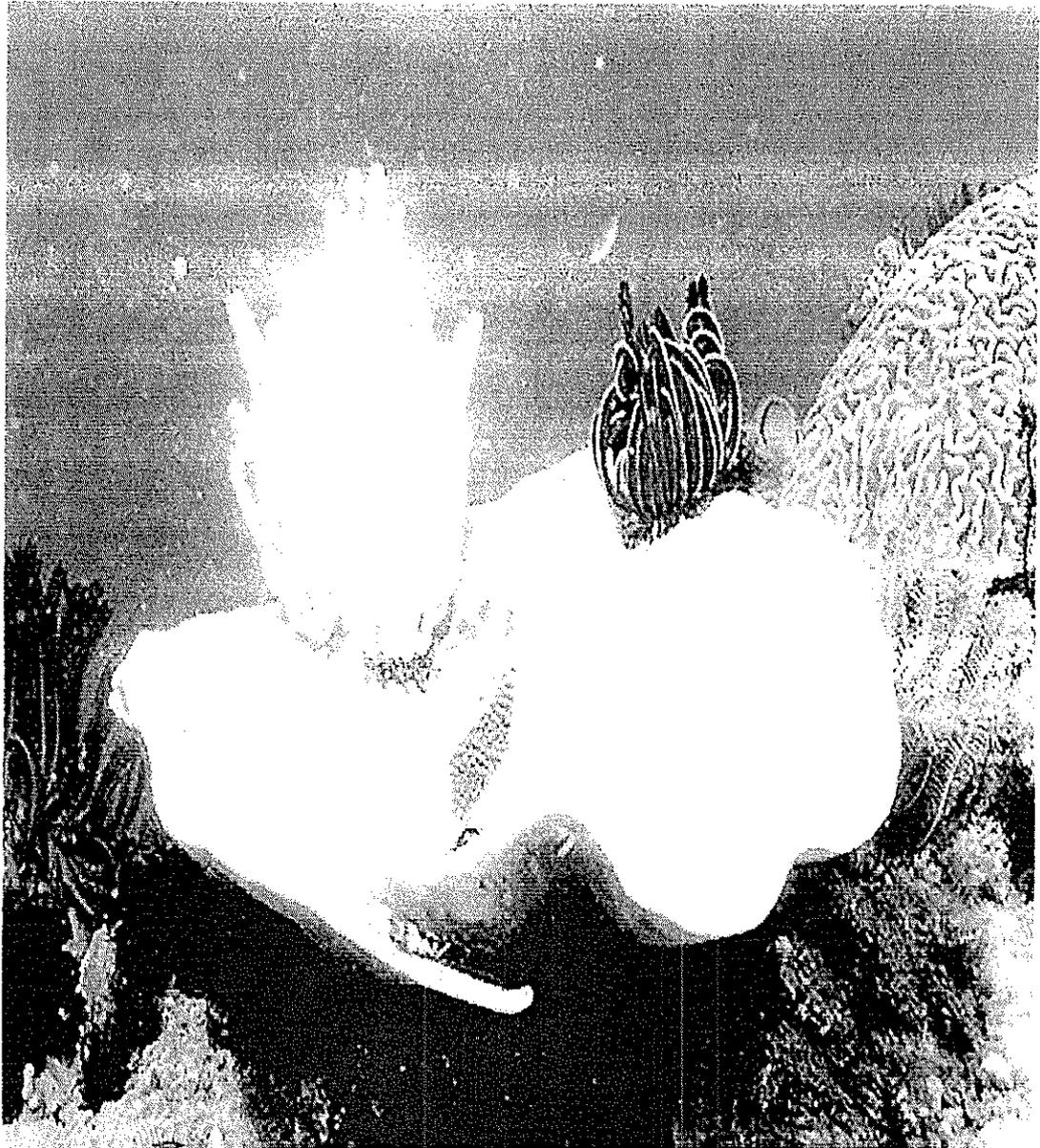
**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



**PROGRAM STUDI**  
**BUDIDAYA PERAIRAN**  
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**2001**

*Dan Allahlah yang mempunyai segala yang di langit dan segala yang ada di bumi dan kepada Allah kembalikan segala urusan (Ali Imran; 109)*



*Kupersembahkan karya kecil ini untuk Bapak dan Ibu tercinta, kakak-kakak & ponakanku tersayang, serta orang-orang yang kukasih.*

Sulistiyani kartini. C01496020. **Karakteristik Ikan Patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* yang Dipelihara Secara Komunal di Kolam Pembesaran.** Di bawah bimbingan Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc. Sebagai ketua dan Prof. Dr. Ir. Komar Sumantadinata, M.Sc. sebagai anggota.

## RINGKASAN

Dari 12 spesies *Pangasius* yang dikenal dalam fauna Indonesia, yang sudah banyak dibudidayakan adalah "jambal siam" atau "patin Bangkok" (*Pangasius hypophthalmus*). Spesies lain yang baru mulai dikembangkan adalah *Pangasius djambal*. *Pangasius djambal* dapat mencapai ukuran lebih dari 20 kg dan merupakan salah satu spesies yang paling diminati konsumen di Sumatra dan daerah lainnya di Indonesia. *Pangasius djambal* merupakan calon spesies baru untuk budidaya ikan Indonesia karena mempunyai keunggulan dan prospek pengembangan (SK Mentan No. 265/Kpts/IK. 240/s/2000). Pada saat ini informasi tentang biologi *Pangasius djambal* tersebut masih sangat sedikit. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ikan patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* yang dipelihara secara komunal di kolam pembesaran.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2000 di Kolam Percobaan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Darmaga. Dalam penelitian ini dilakukan tiga kegiatan, yaitu persiapan benih, persiapan kolam dan pemeliharaan ikan di kolam. Benih ikan yang digunakan adalah ikan patin *Pangasius djambal* yang berasal dari Loka Budidaya Air Tawar Jambi, Sumatera dan *Pangasius hypophthalmus* hasil pemijahan buatan di Kolam Percobaan IPB di Babakan. Ikan-ikan tersebut dipelihara secara komunal (bersamaan) dalam kolam pembesaran berukuran 10 x 20 m<sup>2</sup> dengan kedalaman air 75 cm, masing-masing sebanyak 100 ekor dengan bobot rata-rata ikan 2,46 gram. Selama masa pemeliharaan, ikan diberi pakan berupa pellet berkadar protein 28% (PT. Sinta Prima Feedmill). Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 10% bobot biomas per hari selama tiga bulan, kemudian pada bulan keempat pakan diberikan sebanyak 5%. Pengambilan contoh (sampling) dilakukan satu bulan sekali. Pengambilan contoh ini dilakukan dengan cara menjaring ikan menggunakan jala, kemudian ikan yang tertangkap diambil secara acak masing-masing sebanyak 30

ekor dan ditimbang bobotnya dengan timbangan digital berketelitian 0,01 gram, panjangnya diukur dengan penggaris berketelitian 0,1 cm.

Selama percobaan pertumbuhan bobot rata-rata kedua ikan mengalami peningkatan sampai akhir percobaan. Pertumbuhan bobot rata-rata *Pangasius hypophthalmus* lebih tinggi dibandingkan dengan *Pangasius djambal*. Bobot rata-rata ikan *P. hypophthalmus* pada akhir percobaan sebesar  $249,840 \pm 58,000$  gram, sedangkan *P. djambal* sebesar  $212,460 \pm 31,380$  gram. Panjang total *P. hypophthalmus* pada akhir percobaan sebesar  $30,440 \pm 1,590$  cm, lebih tinggi dari *P. djambal*, yaitu  $27,040 \pm 1,140$  cm. Laju pertumbuhan harian ikan *P. hypophthalmus* sampai pada bulan kedua lebih tinggi, namun pada bulan ketiga dan keempat laju pertumbuhan harian *P. djambal* yang lebih tinggi. Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan *P. hypophthalmus* sebesar 3,520%, lebih tinggi dari laju pertumbuhan harian ikan *P. djambal*, yaitu 3,420%.

Kelangsungan hidup kedua ikan sampai dengan akhir percobaan cukup tinggi. Kelangsungan hidup ikan *P. hypophthalmus* relatif sama dengan *P. djambal*, yaitu 99% dan 98%.

Nilai relatif panjang kepala dan tinggi pangkal ekor terhadap panjang total ikan, lebih tinggi pada ikan *P. hypophthalmus*. Dan untuk nilai relatif tinggi kepala, tinggi badan, lebar badan, lebar mulut dan panjang usus terhadap panjang total ikan, lebih tinggi pada *P. djambal*. Perbedaan yang jelas terlihat pada rasio panjang usus terhadap panjang total ikan, yaitu  $3,092 \pm 0,663$  untuk *P. djambal* dan  $2,055 \pm 0,274$  untuk *P. hypophthalmus*. Berdasarkan karakter morfometrik ikan, diperoleh bahwa usus *P. djambal* lebih panjang daripada *P. hypophthalmus*.

Karakter meristik kedua spesies ikan menunjukkan jumlah yang sedikit berbeda. Jumlah jari-jari lunak sirip punggung, sirip dada, sirip perut dan sirip dubur untuk ikan *P. djambal* masing-masing adalah 8-9, 6-12, 6-7, dan 28-32, sedangkan *P. hypophthalmus* adalah 5-8, 4-8, 3-8 dan 27-31. Pada sirip punggung dan sirip dada terdapat satu jari-jari lunak yang mengeras. Jumlah tapis insang ikan *P. djambal* 24-28 dan *P. hypophthalmus* 18-26.

## SKRIPSI

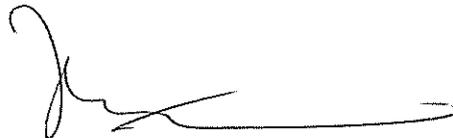
Judul Skripsi : Karakteristik Ikan Patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* yang Dipelihara Secara Komunal di Kolam Pembesaran.  
Nama : Sulistyani Kartini  
Nomor Pokok : C01496020  
Program Studi : Budidaya Perairan

Disetujui,

### I. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc  
Ketua



Prof. Dr. Ir. Komar Sumantadinata, M. Sc  
Anggota

### II. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB



Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc  
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Indrajaya, M. Sc  
Pembantu Dekan I

Tanggal Lulus : 3 Februari 2001

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 21 April 1978, sebagai anak ke enam dari enam bersaudara dari keluarga Bapak H.A. Soeratal dan Ibu Hj. St. Chomsiyah. Penulis memulai jenjang pendidikan formal pada tingkat Taman Kanak-kanak pada tahun 1983-1984 di TK.Widyastuti - Jakarta, tingkat pendidikan dasar di SDN 03 Jakarta pada tahun 1984-1990, dilanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 182 Jakarta pada tahun 1990-1993 dan pendidikan menengah atas di SMAN 55 Jakarta pada tahun 1993-1996.

Pada tahun 1996, penulis diterima di Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan IPB, jurusan Budidaya Perairan melalui jalur Ujian Seleksi Masuk IPB (USMI). Selama masa studinya penulis pernah mengikuti Pelatihan Manajemen Tambak Udang dan Hatcery pada tahun 1997 dan pernah menjadi asisten mata kuliah Dasar-dasar Genetika Ikan pada tahun 2000.

Penulis menyelesaikan studi dengan menyusun skripsi yang berjudul **"Karakteristik Ikan Patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* Yang Dipelihara Secara Komunal Di Kolam Pembesaran"** di bawah bimbingan Dr.Ir Odang Carman, M.Sc. dan Prof.Dr.Ir. Komar Sumantadinata, M.Sc. Penulis dinyatakan lulus pada ujian sarjana pada tanggal 3 Februari 2001.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta barokah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Karakteristik Ikan Patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* yang Dipelihara Secara Komunal di Kolam Pembesaran**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Odang Carman MSc.** dan **Prof. Dr. Ir. Komar Sumantadinata MSc.** selaku dosen pembimbing, atas semua masukan dan bimbingannya selama penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Chairul Muluk, M.Sc.** selaku dosen penguji, atas masukan yang telah diberikan.
3. Ayahanda **H. A. Soeratal** dan Ibunda **Hj. St. Chomsiyah** tercinta atas doa dan kasih sayangnya yang tulus selama ini, kakak-kakak dan ponakan-ponakanku tercinta.
4. **Devi** atas "kebersamaan dan kerjasama" kita, **Rosi** atas masukan-masukannya, **Era** atas ke"cool"annya, **Rita** buat "cerewet" nya dan **Rahma**. *Thanks for our nice friendship.*
5. **Achmad Fahmi** atas doa, dukungan, perhatian, kasih sayang dan pengertiannya (*Thanks for everything*).

6. Tim sampling; **Bana, Khalif, Daniel, Amed, Dodet, Awo, Agil, Gatot, Tarmo, Lilik, Dehonk** yang telah bersedia ber"basah-basah" ria.
7. **Lina, mba' Juli, Tio, Awan, Nina, Cie** dan teman-teman BDP '33 lainnya atas kebersamaan kita selama ini.
8. Dosen-dosen Jurusan Budidaya Perairan, FPIK, IPB atas ilmu yang telah diberikan.
9. Teman-teman di wisma PCH **Ira, Oning, Ela, Endah, Echa, mba' Lely, mba'Nita, mba'Erni, lis, Detin** atas dukungan, doa dan semangatnya dan alumni PCH lainnya yang telah sukses terlebih dahulu. **Bapak dan Ibu Safar** atas sewaan kamar dan segala fasilitasnya.
10. Serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, segala saran dan kritik yang membangun akan penulis terima. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bogor, Februari 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	9
3.1 Waktu dan Tempat .....	9
3.2 Prosedur Percobaan.....	9
3.3 Parameter yang diamati.....	11
3.3.1 Laju Pertumbuhan Harian Individu .....	11
3.3.2 Kelangsungan Hidup .....	11
3.3.3 Karakter Morfometrik dan Meristik.....	11
3.4 Analisis Data.....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	13
4.1 Hasil .....	13
4.1.1 Pertumbuhan Bobot Tubuh dan Panjang Total Individu .....	13
4.1.2 Laju Pertumbuhan Harian Individu.....	13
4.1.3 Kelangsungan Hidup.....	15
4.1.4 Karakter Morfometrik dan Meristik .....	15
4.1.5 Frekuensi Pergerakan Ikan ke Permukaan.....	19
4.2 Pembahasan .....	21
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	26
<b>LAMPIRAN</b> .....	28

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Bentuk Kepala, Bentuk Gelembung Renang dan Bentuk Gigi Langit-langit Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	5
2.	Grafik Pertumbuhan Bobot dan Panjang Total Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	14
3.	Grafik Laju Pertumbuhan (%) Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	15
4.	Grafik Nilai Relatif Karakter Morfometrik Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	16
5.	Bentuk Kepala Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> Dilihat Dari Atas.....	17
6.	Bentuk Kepala Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> Dilihat Dari Bawah .....	17
7.	Warna Fillet Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	18
8.	Gelembung Renang Ikan <i>Pangasius djambal</i> .....	18
9.	Gelembung Renang Ikan <i>Pangasius hypophthalmus</i> .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Bobot Tubuh Rata-rata Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> Selama Percobaan .....	29
2.	Panjang Total Rata-rata (cm) Ikan <i>Pangasius djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> Selama Percobaan .....	30
3.	Laju Pertumbuhan Harian Individu (%) Ikan <i>Pangasius</i> <i>djambal</i> dan <i>Pangasius hypophthalmus</i> Selama Percobaan	31

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan *Pangasius* atau yang lebih dikenal sebagai ikan patin merupakan ikan air tawar ekonomis penting yang banyak terdapat di beberapa negara Asia, seperti Thailand, Laos, Kamboja, Burma dan Vietnam (Roberts & Vidthayanon, 1991).

Ikan patin mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan untuk dibudidayakan, seperti ukurannya yang besar, fekunditasnya cukup tinggi, kebiasaan makan omnivor serta mutu dagingnya digemari masyarakat luas.

Dari 12 spesies *Pangasius* yang dikenal dalam fauna Indonesia, yang sudah banyak dibudidayakan adalah "jambal siam" atau "patin Bangkok" (*Pangasius hypophthalmus*). Spesies lain yang baru mulai dikembangkan lagi adalah *Pangasius djambal*. *Pangasius djambal* dapat mencapai ukuran lebih dari 20 kg dan merupakan salah satu spesies yang paling diminati konsumen di Sumatra dan daerah lainnya di Indonesia (Legendre *et al.*, 2000). *Pangasius djambal* merupakan calon spesies baru untuk budidaya ikan Indonesia (Legendre *et al.*, 2000), mempunyai keunggulan dan prospek pengembangan (SK Mentan No. 265/Kpts/IK. 240/s/2000). Pada saat ini informasi tentang biologi *Pangasius djambal* tersebut masih sangat sedikit.

Penelitian tentang larva *Pangasius djambal* telah dilakukan di Loka Budidaya Air Tawar Jambi membuktikan pertumbuhan *Pangasius djambal* yang lebih baik daripada *Pangasius hypophthalmus*.

## 1.2 Tujuan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ikan patin *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* yang dipelihara secara komunal di kolam pembesaran.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

*Pangasius* merupakan salah satu golongan ikan *cattfish* yang banyak terdapat di beberapa negara Asia (Anonimus, 1996). Di Indonesia ikan *Pangasius* ini dikenal dengan sebutan ikan patin. Klasifikasi ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* menurut Saanin (1984) adalah:

Klas : Pisces

Sub Klas : Teleostei

Ordo : Ostariophysii

Sub Ordo : Siluroidea

Famili : Pangasidae

Genus : : *Pangasius*

Spesies : *Pangasius djambal* (patin jambal)

*Pangasius hypophthalmus* (patin Bangkok/patin siam)

Umumnya ikan patin memiliki bentuk badan memanjang berwarna putih seperti perak dengan punggung berwarna kebiru-biruan. Panjang tubuhnya dapat mencapai 120 cm (Susanto & Amri, 1998).

Ikan patin mempunyai kulit tidak bersisik, lubang mulut yang kecil dan dapat disembulkan, mempunyai sirip punggung tambahan yang sangat kecil (*adipose fin*)(Saanin, 1984), mempunyai beberapa pasang sungut, jari-jari sirip dada berjumlah 7-11, sirip dubur 24-46, sirip punggung 8-9 dan jumlah vertebrae 39-52 (Roberts & Vidthayanon, 1991). Ikan patin mempunyai

kebiasaan makan omnivor, memiliki mulut yang terletak di ujung kepala agak di sebelah bawah (*sub terminal*) (Susanto & Amri, 1998).

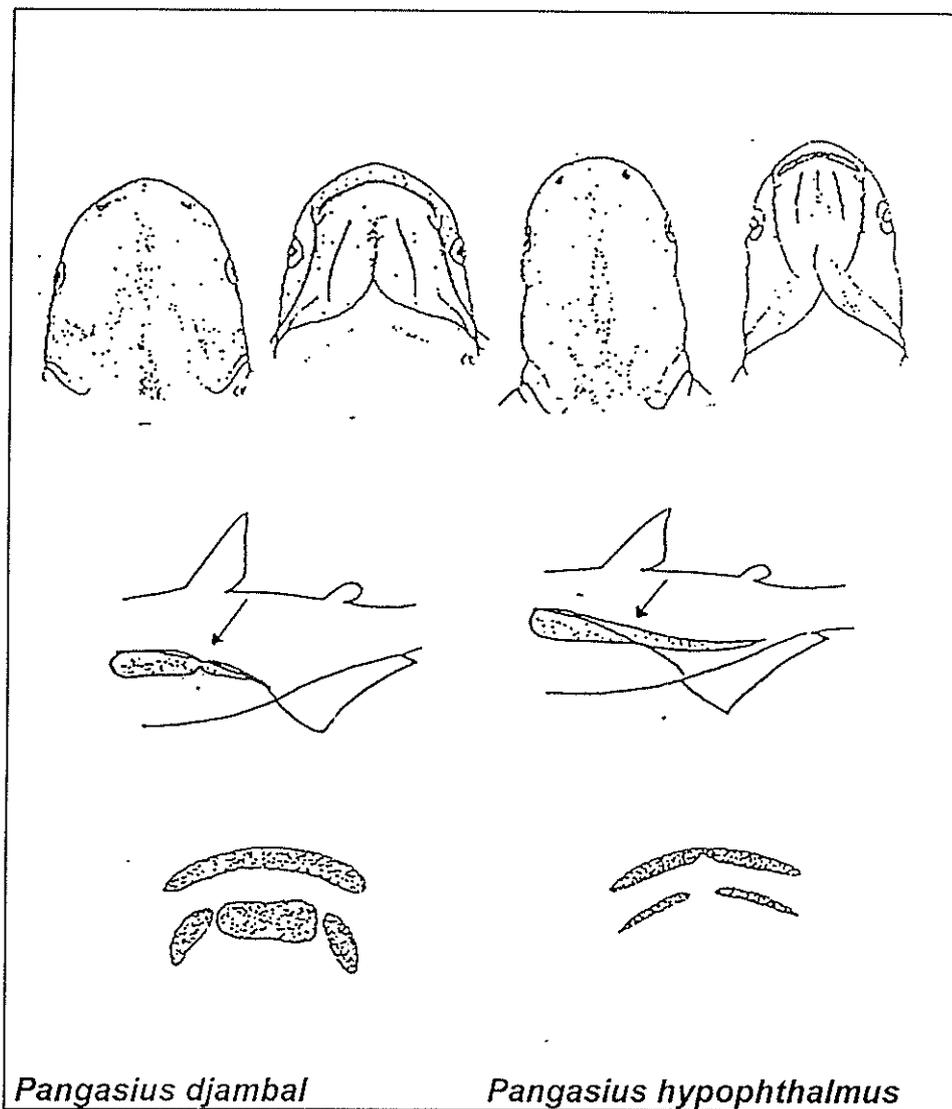
Ikan patin mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan untuk dibudidayakan, seperti ukuran per individu yang besar, fekunditas yang cukup tinggi, serta mutu dagingnya digemari masyarakat luas. Ikan patin di alam dapat mencapai ukuran lebih dari 24 kg (David, 1963 dalam Asyari, Arifin & Utomo, 1997).

Menurut Roberts dan Vidthayanon (1991), Indonesia memiliki 10 spesies ikan patin yang menyebar di daerah Sumatra (Riau, Jambi dan Palembang), Jawa dan Kalimantan (Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur). Ikan-ikan patin tersebut adalah *Pangasius djambal*, *P. macronema*, *P. micronema*, *P. nasutus*, *P. lithostoma*, *P. humeralis*, *P. nieuwenhuisii*, *Helicophagus typus*, *H. waandersii* dan *P. pangasius*.

Jenis Pangasiid yang banyak dibudidayakan adalah *Pangasius pangasius* (India), *Pangasius hypophthalmus* (Thailand dan Indonesia) dan yang baru mulai dibudidayakan di Indonesia adalah *Pangasius djambal* (Roberts & Vidthayanon, 1991). *Pangasius hypophthalmus* masuk ke Indonesia pada tahun 1972, kemudian pada tahun 1978, Hardjamulia dan Atmawinata berhasil memijahkan ikan ini dengan teknik hipofisasi.

Menurut Roberts dan Vidthayanon (1991) karakter yang digunakan untuk membedakan antar spesies ikan patin adalah bentuk kepala, mulut,

gigi langit-langit, jumlah tapis insang, bentuk gelembung renang dan jumlah vertebrae. Perbedaan-perbedaan tersebut dapat terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Bentuk Kepala, Bentuk Gelembung Renang dan Bentuk Gigi Langit-langit Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus***

Gelembung renang *Pangasius djambal* mempunyai dua ruang bersekat sedangkan pada *Pangasius hypophthalmus* gelembung renangnya

memanjang sampai belakang anal. Kekhasan dari *Pangasius hypophthalmus* ini terletak pada tapis insang yang selalu berkembang dan kadang-kadang berukuran kecil dan bergerigi (*rudimenter*), contohnya ditemukan 15 atau 40 tapis insang pertama. Sebaran alami *Pangasius hypophthalmus* adalah Sungai Mekong, Chao Phraya dan Delta Mekong (Thailand, Laos, Kamboja dan Vietnam)(Roberts & Vidthayanon, 1991).

Menurut Roberts dan Vidthayanon (1991), perhitungan jumlah tapis insang dari *Pangasius* belum dipublikasikan. Ada tiga kategori jumlah tapis insang, yaitu kategori rendah dengan jumlah tapis insang di bawah 20, kategori pertengahan 20-30 dan kategori tinggi di atas 30.

*Pangasius djambal* mempunyai bentuk moncong yang bulat (tidak tajam), mempunyai gigi palatal dengan 2 gigi *palatine* dan sebuah gigi *vomerine* yang cukup besar, terdapat dua pola warna atau garis pada tubuhnya dan sebuah garis pada pertengahan sirip dubur dan pada sirip ekor. *Pangasius djambal* dikenal dari Jawa dan Borneo (Roberts & Vidthayanon, 1991). Secara genetik *Pangasius djambal* berkerabat dekat dengan *Pangasius bocourti* dan mempunyai kesamaan pada ukuran telur dan larva (Legendre *et al.*, 1999) namun berbeda dalam jumlah tapis insangnya (Roberts & Vidthayanon, 1991).

Pangasiid lokal, *Pangasius djambal*, merupakan salah satu spesies yang digemari oleh konsumen di Sumatra dan daerah Indonesia lainnya dan ada yang mencapai bobot lebih dari 20 kg (Legendre *et al.*, 2000).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Balai Penelitian Ikan Air Tawar (Balitkanwar) Sukamandi, dihasilkan *Pangasius djambal* yang dipelihara dalam kolam pembesaran mempunyai pertumbuhan rata-rata 7 gr/hari dengan bobot awal 550 gr menjadi 4700 gr selama pemeliharaan 21 bulan. Pertumbuhan *Pangasius djambal* ini 2 kali lebih cepat daripada *Pangasius hypophthalmus* (Legendre et al., 1999).

Pemijahan buatan telah berhasil dilakukan pada *Pangasius djambal* dengan menggunakan hormon *Ovaprim*, menghasilkan peningkatan derajat penetasan dari 8 menjadi 22% (Legendre et al., 2000).

Pembesaran ikan patin *Pangasius djambal* juga dilakukan pada sistem resirkulasi di Balitkanwar Sukamandi. Larva *Pangasius djambal* yang berumur 46 hari pertumbuhan bobot tubuhnya 3 kali lebih cepat dibandingkan dengan *Pangasius hypophthalmus*, yaitu 10,6 gr : 3,6 gr.

Pada larva *Pangasius djambal* tidak ditemukan adanya sifat kanibalisme, sedangkan larva *Pangasius hypophthalmus* menunjukkan sifat kanibalisme. Hal tersebut karena *Pangasius djambal* mempunyai ukuran telur dan jumlah kuning telur yang lebih besar dibandingkan *Pangasius hypophthalmus* sehingga kelangsungan hidup larva *Pangasius djambal* lebih tinggi (Legendre et al., 1999).

Perkembangan larva *Pangasius djambal* pada umur 10 jam sampai dengan 11 hari menunjukkan adanya pigmentasi yang muncul sebelum menetas sekalipun. Selama satu minggu pertama, pigmentasinya hanya

terbatas pada pertengahan anterior tubuhnya. Setelah berumur 11 hari mulai terbentuk sirip dan mulai terlihat seperti ikan dewasa. Sedangkan larva *Pangasius hypophthalmus* berumur 2 hari, pigmentasinya masih sedikit (Legendre , Slembrouck & Subagja, 1999).

*Pangasius djambal* diproduksi di Sukamandi dan di Sungai Gelam yang kemudian didistribusikan ke petani-petani di Sumatra dan Jawa (Legendre *et al.*, 1999). Sejumlah benih tersebut merupakan hasil *induced breeding* yang kemudian dibesarkan dalam karamba jaring apung di Jambi, Cirata dan kolam-kolam di Sukamandi, Sungai Gelam dan Sukabumi.

Kualitas air yang masih layak untuk kehidupan ikan *Pangasius djambal* adalah suhu antara 27 – 31<sup>0</sup>C, kandungan oksigen terlarut lebih dari 3 mg/l (untuk telur dan larva) dan 0,6 – 9,6 mg/l (untuk induk), serta pH 6,0 – 8,9 (Legendre *et al.*, 1999)

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2000 di Kolam Percobaan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Darmaga.

#### 3.2 Prosedur Percobaan

Dalam penelitian ini dilakukan tiga kegiatan, yaitu persiapan benih, persiapan kolam dan pemeliharaan ikan di kolam.

Benih ikan yang digunakan adalah ikan patin *Pangasius djambal* yang berasal dari Loka Budidaya Air Tawar Jambi, Sumatera dan *Pangasius hypophthalmus* (Thailand) hasil pemijahan buatan di Kolam Percobaan IPB di Babakan. Sebelum ditebarkan ke kolam, ikan-ikan tersebut diberi perlakuan *Methylen Blue* untuk mencegah kemungkinan terjangkitnya penyakit. Ikan-ikan tersebut dipelihara secara komunal (bersamaan) dalam kolam pembesaran berukuran 10 x 20 m<sup>2</sup> dengan kedalaman air ±75 cm, masing-masing sebanyak 100 ekor ikan yang berumur dua bulan dengan bobot awal 2,460 gram dan panjang total rata-rata 6,360 cm.

Kegiatan persiapan dimulai dengan pengeringan kolam. Dalam proses pengeringan kolam ini, air yang masih tergenang di kolam dikeluarkan melalui saluran pengeluaran kemudian kolam dibiarkan kering sampai tanahnya retak-retak.

Kegiatan selanjutnya adalah pemupukan dengan pupuk kandang dosis 0,1 kg/m<sup>2</sup>, dengan cara menebarkan langsung secara merata ke dasar kolam dan pengisian air dilakukan sedikit demi sedikit hingga mencapai ketinggian ±75 cm. Kemudian ikan-ikan yang telah diberi perlakuan ditebarkan ke kolam.

Selama masa pemeliharaan, ikan diberi pakan berupa pellet berkadar protein 28% (PT. Sinta Prima Feedmill). Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 10% bobot biomas per hari selama tiga bulan, kemudian pada bulan keempat pakan diberikan sebanyak 5%.

Pengambilan contoh (sampling) dilakukan satu bulan sekali. Pengambilan contoh ini dilakukan dengan cara menjaring ikan menggunakan jala, kemudian ikan yang tertangkap diambil secara acak masing-masing sebanyak 30 ekor dan ditimbang bobotnya dengan timbangan digital berketelitian 0,01 gram, panjangnya diukur dengan penggaris berketelitian 0,1 cm.

Pada akhir pemeliharaan dilakukan pengukuran morfometrik dan meristik ikan, seperti panjang total, panjang kepala, panjang usus, lebar badan, jumlah jari-jari sirip dan jumlah vertebrae, serta dilakukan pengamatan terhadap beberapa ikan untuk mengetahui frekuensi pergerakan ikan ke permukaan air.

Pengamatan tentang frekuensi pergerakan ikan ke permukaan dilakukan sebanyak tiga ulangan, untuk ikan *P. djambal* bobotnya ±212,460

gram dan  $\pm 356,400$  gram untuk *P. hypophthalmus*. Ikan-ikan tersebut dimasukkan ke dalam bak berukuran  $50 \times 50 \text{ cm}^2$  dengan ketinggian air  $\pm 40$  cm. Pengamatan dilakukan selama tiga hari dari jam 06.00-18.00 WIB.

### 3.3 Parameter yang diamati

#### 3.3.1 Laju Pertumbuhan Harian Individu

$$\alpha(\%) = \left( t \sqrt{\frac{\bar{W}_t}{\bar{W}_0}} - 1 \right) \times 100\%$$

dimana,  $\bar{W}_t$  : bobot rata-rata ikan pada waktu t (gram)

$\bar{W}_0$  : bobot rata-rata ikan pada waktu awal (gram)

t : waktu pemeliharaan (hari)

#### 3.3.2 Kelangsungan Hidup

$$SR(\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

dimana,  $N_t$  : jumlah ikan pada waktu t (ekor)

$N_0$  : jumlah ikan pada awal tebar (ekor)

#### 3.3.3 Karakter Morfometrik dan Meristik

##### 3.3.3.1 Karakter Morfometrik

Karakter morfometrik merupakan semua karakter yang dapat dilihat dan dapat diukur, seperti:

- ❖ **Panjang total** : panjang ikan yang diukur mulai dari ujung bibir sampai ekor bagian belakang.

- ❖ **Tinggi badan** : tinggi badan mulai bagian punggung bagian luar sampai pangkal sirip perut yang tegak lurus garis pengukuran panjang total.
- ❖ **Panjang kepala** : diukur dari ujung moncong sampai lekukan insang bagian paling atas.
- ❖ **Tinggi kepala** : jarak yang diukur tegak lurus tepat di belakang mata.
- ❖ **Lebar mulut** : jarak yang diukur antar ujung mulut.
- ❖ **Lebar badan** : jarak yang diukur dari ujung sirip dada sebelah kiri sampai ujung sirip dada sebelah kanan.
- ❖ **Panjang usus** : panjang dari pangkal usus sampai ujungnya, pada posisi dibentangkan.

#### **3.3.3.2 Karakter Meristik**

Karakter meristik merupakan semua karakter yang dapat dihitung, seperti jumlah sirip lunak, yaitu jumlah sirip lunak yang mengeras dan jumlah sirip lunak pada sirip punggung (dorsal: D), sirip dubur (anal: A), sirip dada (pektoral: P), dan sirip perut (ventral: V).

#### **3.3.4 Frekuensi Pergerakan Ikan ke Permukaan**

Ikan-ikan yang diamati dihitung pergerakannya ke permukaan setiap satu jam.

### **3.4 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

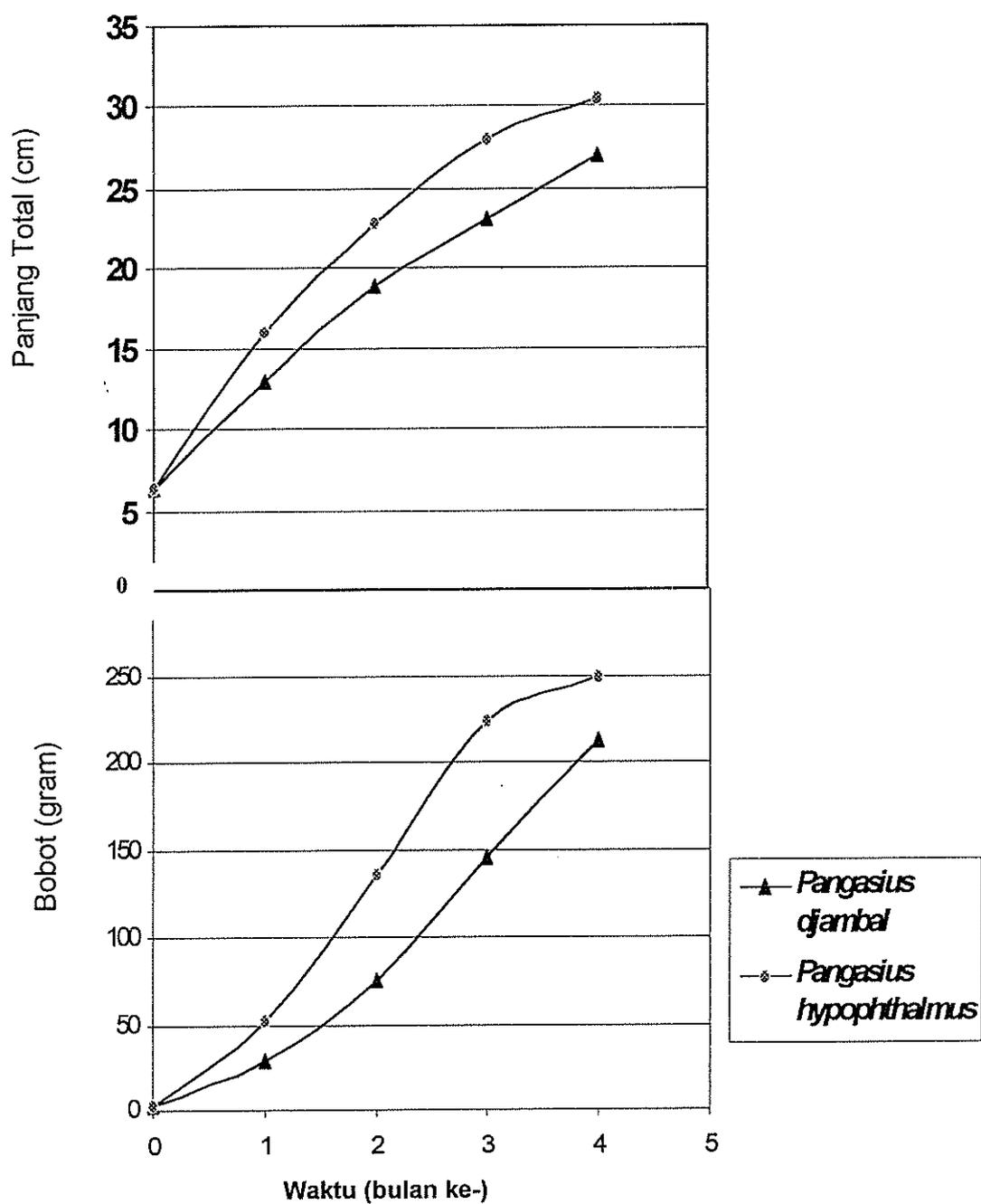
#### 4.1.1 Pertumbuhan Bobot Tubuh dan Panjang Total Individu

Selama percobaan pertumbuhan bobot rata-rata kedua spesies ikan mengalami peningkatan sampai akhir percobaan. Pertumbuhan bobot rata-rata *Pangasius hypophthalmus* lebih tinggi dibandingkan dengan *Pangasius djambal* (Gambar 2). Bobot rata-rata ikan *P. hypophthalmus* pada akhir percobaan sebesar  $249,840 \pm 58,000$  gram, sedangkan *P. djambal* sebesar  $212,460 \pm 31,380$  gram (Lampiran 1.)

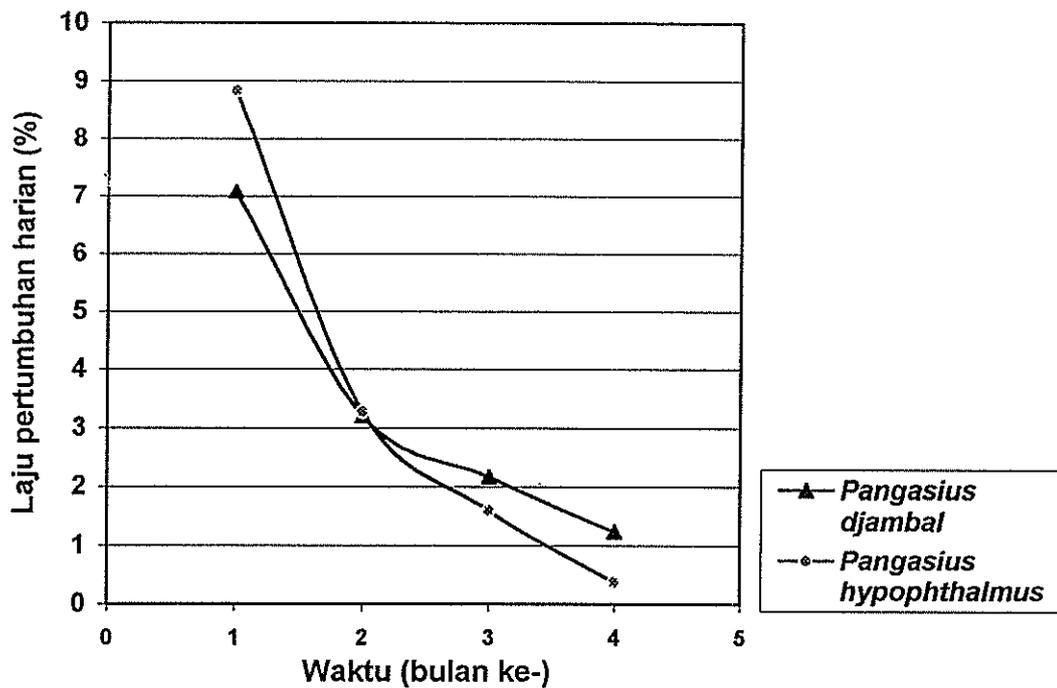
Perkembangan panjang total rata-rata kedua ikan terlihat pada Gambar 2. Panjang total *P. hypophthalmus* pada akhir percobaan sebesar  $30,440 \pm 1,590$  cm, lebih tinggi dari *P. djambal*, yaitu  $27,040 \pm 1,140$  cm (Lampiran 2.).

#### 4.1.2 Laju Pertumbuhan Harian Individu

Laju pertumbuhan harian individu (%) sampai akhir percobaan mengalami penurunan (Gambar 3.). Laju pertumbuhan harian ikan *P. hypophthalmus* sampai pada bulan kedua lebih tinggi, namun pada bulan ketiga dan keempat laju pertumbuhan harian *P. djambal* yang lebih tinggi. Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan *P. hypophthalmus* sebesar 3,520%, lebih tinggi dari laju pertumbuhan harian ikan *P. djambal*, yaitu 3,420% (Lampiran 3).



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Bobot dan Panjang Total Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus*



**Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan (%) Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus***

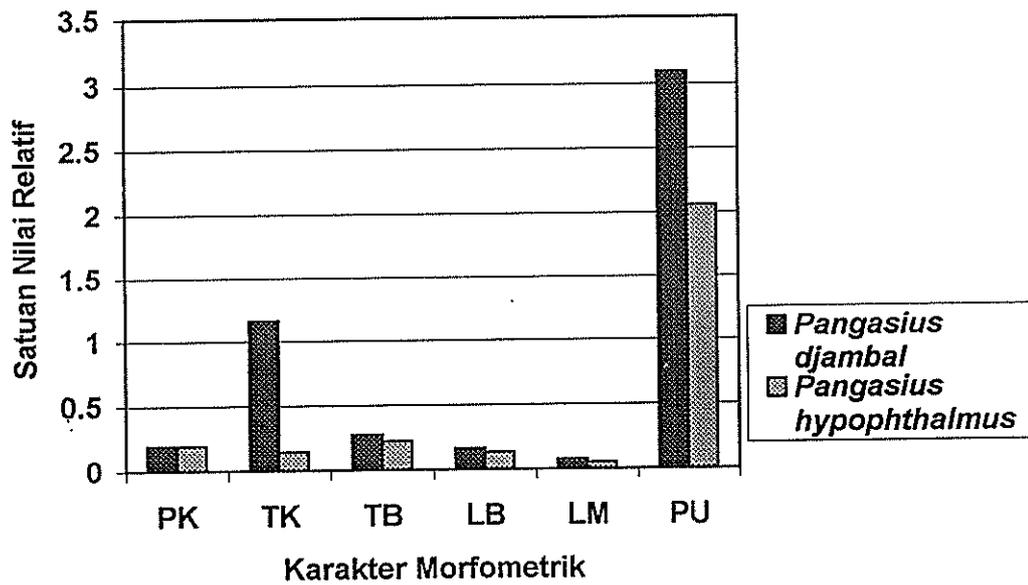
#### 4.1.3 Kelangsungan Hidup (Survival Rate)

Kelangsungan hidup kedua ikan sampai dengan akhir percobaan cukup tinggi. Kelangsungan hidup ikan *P. hypophthalmus* relatif sama dengan ikan *P. djambal*, yaitu 99% dan 98%.

#### 4.1.4 Karakter Morfometrik dan Meristik

Nilai relatif panjang kepala dan tinggi pangkal ekor terhadap panjang total ikan, lebih tinggi pada ikan *P. hypophthalmus*. Dan untuk nilai relatif tinggi kepala, tinggi badan, lebar badan, lebar mulut dan panjang usus terhadap panjang total ikan, lebih tinggi pada *P. djambal* (Tabel 1.).

Perbedaan yang jelas terlihat pada rasio panjang usus terhadap panjang total ikan, yaitu  $3,092 \pm 0,663$  untuk *P. djambal* dan  $2,055 \pm 0,274$  untuk *P. hypophthalmus*. Grafik nilai relatif karakter morfometrik ikan *P. djambal* dan *P. hypophthalmus* terhadap panjang total ikan disajikan pada Gambar 4.



PK : panjang kepala      TB : tinggi badan  
 TK : tinggi kepala      LM : lebar mulut  
 LB : lebar badan      PU : panjang usus

**Gambar 4. Grafik Nilai Relatif Karakter Morfometrik Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus***

Karakter meristik kedua spesies ikan menunjukkan jumlah yang sedikit berbeda. Jumlah jari-jari lunak sirip punggung, sirip dada, sirip perut dan sirip dubur untuk ikan *P. djambal* masing-masing adalah 8-9, 6-12, 6-7, dan 28-32, sedangkan *P. hypophthalmus* adalah 5-8, 4-8, 3-8 dan 27-31.

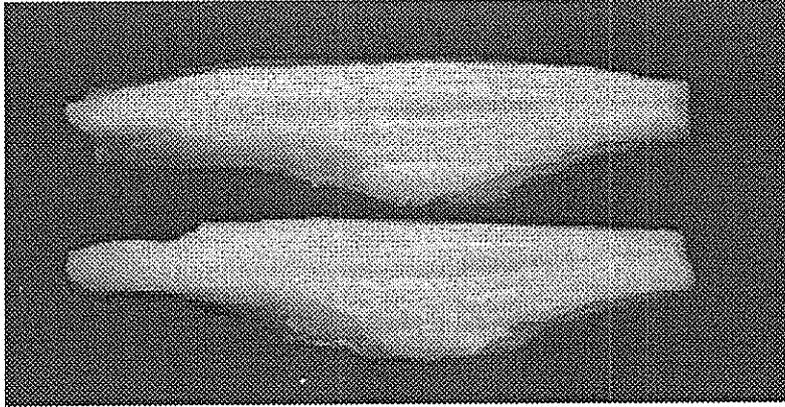
Tapis insang ikan *P. djambal* 24-28 dan *P. hypophthalmus* 18-26. Pada sirip punggung dan sirip perut terdapat satu jari-jari lunak yang mengeras, yang biasa disebut sebagai patil. Secara visual perbedaan kedua ikan dapat dilihat dari lebar kepala (Gambar 5 dan 6). Warna permukaan tubuh (Gambar 7) dan bentuk gelembung renang yang ditampilkan pada Gambar 8 dan 9.



**Gambar 5.** Bentuk kepala ikan *Pangasius djambal* (kiri) dan *Pangasius hypophthalmus* (kanan) dilihat dari atas



**Gambar 6.** Bentuk kepala ikan *Pangasius djambal* (kiri) dan *Pangasius hypophthalmus* (kanan) dilihat dari bawah



Gambar 7. Warna Fillet Ikan *Pangasius djambal* (bawah) dan *Pangasius hypophthalmus* (atas)



Gambar 8. Gelembung renang ikan *Pangasius djambal*



Gambar 9. Gelembung renang ikan *Pangasius hypophthalmus*

Tabel 1. Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus*

Karakter Morfometrik	<i>Pangasius djambal</i>		<i>Pangasius hypophthalmus</i>	
	Nilai Relatif	Rataan (cm)	Nilai Relatif	Rataan (cm)
Panjang kepala	0,190±0,013	5,070±0,330	0,193±0,013	6,040±0,450
Tinggi kepala	1,156±0,012	4,170±0,290	0,142±0,013	4,330±0,410
Tinggi pangkal ekor	0,076±0,004	2,050±0,120	0,079±0,007	2,170±0,170
Tinggi badan	0,270±0,028	7,190±0,440	0,223±0,018	6,970±0,790
Lebar badan	0,164±0,016	4,360±0,350	0,132±0,028	4,140±0,880
Lebar mulut	0,073±0,011	1,940±0,240	0,048±0,002	1,500±0,060
Panjang usus	3,092±0,633	82,480±17,510	2,055±0,274	64,110±8,210
Karakter Meristik	Rumus		Rumus	
Sirip punggung (D)	D.I. 8-9		D.I. 5-8	
Sirip dada (P)	P.I. 6-12		P.I. 4-8	
Sirip perut (V)	V. 6-7		V. 3-8	
Sirip dubur (A)	A. 28-32		A. 27-31	
Tapis insang	24-28		18-26	
Fillet				
Proporsi (%)	38,114±3,000		45,300±1,196	
Bobot (gr)	100,840±36,120		143,180±15,140	
Warna	putih		kuning	

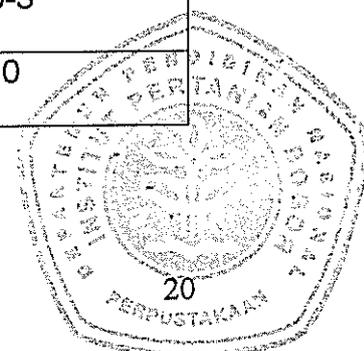
#### 4.1.5 Frekuensi Pergerakan Ikan ke Permukaan

Dari hasil pengamatan, pergerakan ikan ke permukaan hanya dilakukan pada pagi hari, mulai jam 06.00 sampai dengan sekitar jam 11.00 WIB. Semakin siang frekuensi pergerakan ikan ke permukaan semakin

sedikit. Data hasil pengamatan frekuensi pergerakan ikan ke permukaan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Frekuensi Pergerakan Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* ke Permukaan.**

Hari	Waktu (WIB)	Frekuensi	
		<i>Pangasius djambal</i>	<i>Pangasius hypophthalmus</i>
H-1	06.00-07.00	0-15	1-6
	07.00-08.00	1-19	0-6
	08.00-09.00	0-14	0-7
	09.00-10.00	0-11	0
	10.00-18.00	0	0
H-2	06.00-07.00	0-2	0-7
	07.00-08.00	0	0-9
	09.00-10.00	0	0-4
	10.00-11.00	0	0-6
	11.00-18.00	0	0
H-3	06.00-07.00	0-3	1-2
	07.00-08.00	1-5	1-4
	08.00-09.00	1-5	0-5
	09.00-10.00	0-2	0-3
	10.00-18.00	0	0



## 4.2 Pembahasan

Selama empat bulan pemeliharaan ikan patin di kolam, terlihat adanya peningkatan bobot rata-rata dan panjang total ikan sampai akhir percobaan. Bobot rata-rata ikan *Pangasius hypophthalmus* lebih besar dibandingkan ikan *Pangasius djambal*. Panjang total ikan *P. hypophthalmus* lebih tinggi daripada *P. djambal*. Perbedaan pertumbuhan tersebut disebabkan banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor internal yang meliputi sifat genetis, umur, jenis kelamin, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan memanfaatkan makanan, serta faktor eksternal, yaitu kualitas fisika-kimia air (lingkungan), serta kualitas dan kuantitas pakan (Huet, 1971). Selain itu juga diduga adanya faktor kebiasaan makan yang berbeda antara kedua ikan tersebut sehingga makanan yang diperoleh berbeda. Selama pemeliharaan kedua spesies ikan, respon ikan terhadap pakan terlihat pada saat pemberian pakan. Ikan *P. hypophthalmus* lebih responsif terhadap pakan dengan cara langsung menangkap pakan yang ditebar, sedangkan *P. djambal* mengambil makanan di bagian bawah.

Pertumbuhan bobot yang lebih besar tersebut juga karena kemampuan ikan *P. hypophthalmus* dalam memanfaatkan makanan yang diberikan lebih baik daripada *P. djambal*, serta adanya perbedaan kemampuan tumbuh antar individu. Pertumbuhan akan terjadi jika pakan yang diberikan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya (*maintenance*). Pada ikan-ikan kecil, laju metabolismenya lebih tinggi

daripada ikan-ikan yang berukuran lebih besar (Zonneveld, Huisman & Boon, 1991).

Kecepatan tumbuh sejalan dengan jumlah dan kualitas makanan yang dimakan oleh ikan dan kemampuan ikan untuk memanfaatkan makanan tersebut menjadi daging (Sumantadinata, 1982). Dari hasil tersebut dapat dikatakan ikan *Pangasius hypophthalmus* kemampuan memanfaatkan makanannya lebih baik daripada *Pangasius djambal*.

Laju pertumbuhan kedua spesies ikan semakin menurun sampai dengan akhir pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zonneveld, Huisman & Boon (1991) bahwa laju pertumbuhan harian semakin menurun dengan bertambahnya umur.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Balitkankar Sukamandi, dihasilkan pertumbuhan *P. djambal* dua kali lebih cepat dari *P. hypophthalmus* pada fase pembesaran yang dilakukan di kolam terpisah. Tetapi pada penelitian ini dihasilkan pertumbuhan *P. hypophthalmus* yang lebih baik daripada *P. djambal*. Perbedaan hasil tersebut diduga karena kondisi lingkungan yang berbeda. Pemeliharaan ikan dengan sistem komunal (bersamaan) memungkinkan terjadinya persaingan dalam perolehan makanan. Berdasarkan hasil percobaan, ikan *P. hypophthalmus* tumbuh lebih baik karena lebih responsif terhadap pemberian pakan.

Berdasarkan karakter morfometrik, diperoleh bahwa usus *P. djambal* lebih panjang daripada *P. hypophthalmus*. Usus merupakan alat pencernaan yang berfungsi sebagai kelenjar pencernaan. Di dalam usus, makanan

dihaluskan oleh kelenjar pencernaan kemudian diserap dan diedarkan ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah dan pembuluh limfa. Penyerapan makanan terutama terjadi di dalam usus dan untuk menyerap sari-sari makanan tersebut dinding usus mempunyai jonjot-jonjot agar permukaan penyerapan lebih luas (Mujiman, 2000). Berdasarkan percobaan diperoleh hasil bahwa bobot akhir yang lebih besar adalah *P. hypophthalmus* dan *P. djambal* mempunyai usus yang lebih panjang, namun kurang mampu memanfaatkan makanan dengan baik.

Proporsi fillet ikan *P. hypophthalmus* lebih besar dibandingkan *P. djambal* (Tabel 1.) Fillet merupakan bagian terbesar yang dapat dimakan. Semakin besar proporsi fillet, semakin besar pula proporsi yang dapat dimakan. Bobot fillet ikan *P. hypophthalmus* besar karena ukuran individunya yang relatif lebih besar daripada *P. djambal*.

Secara genetis, *P. djambal* berhubungan erat dengan *P. bocourti*, mempunyai kesamaan dalam ukuran telur dan larva (Legendre *et al.*, 1999). Fillet dari *P. bocourti* banyak diminati pasar ekspor. Karena kemiripannya dengan *P. bocourti* besar kemungkinan *P. djambal* juga akan digunakan untuk pasar ekspor (Cacot, 1999). Warna putih fillet *P. djambal* lebih diminati oleh konsumen dan pasar ekspor dibandingkan fillet *P. hypophthalmus* yang berwarna kuning (Legendre *et al.*, 1999).

Dari hasil pengamatan pergerakan ikan ke permukaan dapat terlihat bahwa pergerakan ikan ke permukaan hanya dilakukan dilakukan pada pagi hari (sampai jam 11.00 WIB) saat kandungan oksigen terlarutnya rendah dan

pada siang hari ikan-ikan tidak muncul ke permukaan lagi, diduga karena kandungan oksigen terlarutnya tinggi. Kandungan oksigen terlarut menimbulkan kondisi lingkungan yang dapat mendorong perkembangan organ pengambilan udara pada ikan, meskipun adaptasi tersebut juga berhubungan dengan kebiasaan atau pola aktivitas (Johansen, 1970).

## V. KESIMPULAN

Dengan pemeliharaan secara komunal di kolam pembesaran, pertumbuhan *Pangasius hypophthalmus* lebih tinggi daripada *Pangasius djambal* dan derajat kelangsungan hidup kedua spesies relatif sama.

Karakter morfometrik dan meristik kedua spesies menunjukkan perbedaan yang relatif kecil kecuali panjang usus dan tinggi kepala.

## DAFTAR PUSTAKA

- ✓ Anonimus. 1996. Prosiding Simposium Perikanan I. Bidang Budidaya Perairan. JICA. Jakarta. Hal. 272-273
- ✓ Asyari, Z. Arifin & A.D. Utomo. 1997. Pembesaran Ikan Patin (*Pangasius pangasius* HB) Dalam Sangkar di Sungai Musi Sumatra Selatan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia III (2): 83-89.
- Cacot, P. 1999. Description of The Sexual Cycle Related to The Environment and Set Up of The Artificial Propagation In *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) In Ponds In The Mekong Delta in Legendre, M. & A. Pariselle (eds), The Biological Diversity and Aquaculture Clariid and Pangasiid Catfishes in Southeast Asia. Proc. Of Mid-Term Workshop of The "Catfish Asia Project". Cantho. Vietnam.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163 hal.
- Huet, M. 1971. Text Books of Fish Culture: Breeding and Cultivation of Fish. Fish News Book. Ltd London. P. 43.
- Johansen, K. 1970. Air Breathing Invertebrate Fishes in W.S. Hoar & D.J. Randall (eds). Fish Physiology. Academic Press. New York, San Fransisco, London. IV : 361-380.
- Legendre, M., J. Slembrouck & J. Subagja. 1999. First Result on Growth and Artificial Propagation of *Pangasius djambal* in Indonesia. p. 79-102 in Legendre, M. & A. Pariselle (eds), The Biological Diversity and Aquaculture Clariid and Pangasiid Catfishes in Southeast Asia. Proc. Of Mid-Term Workshop of The "Catfish Asia Project". Cantho. Vietnam.
- Legendre, M., J. Slembrouck, J. Subagja & O. Komarudin. 1999. Succes of Artificial Propagation of The Fish Growing Local "Patin", *Pangasius djambal*. Warta Penelitian Perikanan Indonesia. p. 24.
- Legendre, M., J. Slembrouck., J. Subagja & O. Komarudin. 2000. *Pangasius djambal*: A New Candidate Species for Fish Culture in Indonesia. IARD Journal 22(1): 1-14. Agency for Agricultural Research and Development.
- Mujiman, A. 2000. Makanan Ikan. Cetakan XIV. Panebar Swadaya. Jakarta. Hal 5-9.

- ~ Roberts, T.R. & Vidthayanon. 1991. Systematic Revision of The Asian Catfish Farming Pangasidae, with Biological Observation and Descriptions of Three New Species. Proceeding of The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 143:97-44.
- ~ Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I. Penerbit Bina Cipta. 245 hal.
- Sumantadinata, K. 1982. Seleksi Massa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). Bulletin Perikanan. 1(2): 15-20.
- ~ Susanto, H. & Amri. 1998. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya. 89 hal.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman & J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 318 hal.

# **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Bobot Tubuh Rata-rata (gr) Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* Selama Percobaan

Bulan ke-	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	<i>Pangasius djambal</i>
0	2,460±0,534	2,460±0,534
1	51,780±22,620	28,920±6,630
2	136,130±47,610	74,730±14,040
3	222,840±40,200	145,100±19,020
4	249,840±58,000	212,460±31,380

Lampiran 2. Panjang Total Rata-rata (cm) Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* Selama Percobaan

Bulan ke-	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	<i>Pangasius djambal</i>
0	6,360±0,597	6,360±0,597
1	16,000±1,820	12,940±1,110
2	22,850±2,130	18,910±1,340
3	27,980±1,420	23,150±1,280
4	30,440±1,590	27,040±1,140

Lampiran 3. Laju Pertumbuhan Harian Individu (%) Ikan *Pangasius djambal* dan *Pangasius hypophthalmus* Selama Percobaan

Bulan ke-	<i>Pangasius hypophthalmus</i>	<i>Pangasius djambal</i>
1	8,830	7,080
2	3,270	3,210
3	1,600	2,160
4	0,370	1,240
<b>Rata-rata</b>	<b>3,520</b>	<b>3,420</b>

