

C/MSP
2006
04/06

aHik cpta mitk IPB University

IPB University

**CIRI MORFOMETRIK-MERISTIK DAN
PERTUMBUHAN IKAN TAJUK EMAS
(*Pristipomoides multidens*, Day 1871) DI PERAIRAN
PALABUHANRATU, KABUPATEN SUKABUMI,
PROPINSI JAWA BARAT**

DIANA TRI LASTARI BUTET



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2006**

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh Institut Pertanian Bogor dan merupakan hak cipta dari Institut Pertanian Bogor. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak cipta ini tanpa izin tertulis dari Institut Pertanian Bogor.

Peraturan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

CIRI MORFOMETRIK-MERISTIK DAN PERTUMBUHAN IKAN TAJUK EMAS (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) DI PERAIRAN PALABU HARATU, KABUPATEN SUKABUMI, PROPINSI JAWA BARAT

adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Bogor, Agustus 2006

DIANA TRI LASTARI BUTET
C24102014



Halaman ini merupakan bagian dari skripsi yang telah dipublikasikan dan merupakan sumber informasi yang dapat digunakan untuk penelitian lain. Semua hak cipta dan informasi yang terdapat di sini adalah milik penulis dan tidak boleh disalin atau ditiru tanpa izin dari penulis. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi penulis di alamat email yang tertera di bagian bawah halaman ini.



ABSTRAK

Diana Tri Lastari Butet. Ciri morfometrik-meristik dan Perumbuhan Ikan Tajuk Emas (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) di Perairan Palabuhanratu, kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat. Dibimbing oleh Djadja S. Sjaefei dan Saddon Silalahi.

Penelitian ini dilakukan di perairan Palabuhanratu, kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat selama sembilan bulan yang dimulai dari bulan Juni 2005 sampai Februari 2006. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan ciri morfometrik-meristik ikan tajuk emas (*Pristipomoides multidens*) dan mengkaji pertumbuhannya.

Ikan tajuk emas (*P. multidens*) yang diamati memiliki badan yang pipih, sisik lengkap, berwarna kuning kemerahan dan ditutupi oleh sisik ktenoid. Posisi mulut terminal dan dapat disembulkan, dan sirip ekor berbentuk cagak. Ikan ini merupakan jenis ikan karnivora yang didukung dengan memiliki gigi jenis *canine*. Ciri khas dari ikan ini memiliki loreng berwarna kuning yang terdapat pada bagian kepala. Sirip punggung berjari-jari keras sebanyak 10 dan jari-jari lemah 11 (D.X.11). Sirip perut memiliki jari-jari keras 1 dan lemah 5 (V.I.5), sirip dubur memiliki jari-jari keras 3 dan jari-jari lemah 8 (A.III.8). Jumlah sisik pada *linea lateralis* (LL) berkisar 47-51 buah.

Ikan tajuk emas yang diamati sebanyak 108 ekor dengan kisaran panjang total antara 210-812 mm dengan berat 62-6434 gram. Pola pertumbuhan ikan tajuk emas jantan maupun ikan betina yang diamati bersifat isometrik. Faktor kondisi ikan tajuk emas baik jantan maupun ikan betina berfluktuasi setiap bulannya, namun tertinggi baik jantan maupun betina pada bulan September. Parameter pertumbuhan L_{∞} (panjang asimtotik) ikan tajuk emas sebesar 854,70 mm, nilai k (koefisien pertumbuhan) sebesar 0,09/tahun dan t_0 (umur teoritis ikan pada saat panjangnya nol) yaitu 0,77 tahun.

**CIRI MORFOMETRIK-MERISTIK DAN
PERTUMBUHAN IKAN TAJUK EMAS
(*Pristipomoides multidens*, Day 1871) DI PERAIRAN
PALABUHANRATU, KABUPATEN SUKABUMI,
PROPINSI JAWA BARAT**

DIANA TRI LASTARI BUTET

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan pada
Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2006**



Judul Skripsi :

Ciri Morfometrik-meristik dan Pertumbuhan Ikan Tajuk Emas (*Pristipomoides multidens*, Dav 1871) di perairan Palabuhanratu, kabupaten Sukabumi, propinsi Jawa barat.

Nama Mahasiswa : Diana Tri Lastari Butet

NIM : C24102014

Diketahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Djadja S. Siafei
NIP. 130 234 862

Ir. Saddon Silalahi, MS
NIP. 132 084 932

Mengetahui :

Dekan, Perikanan dan Ilmu Kelautan




Dr. Ir. Kadarwan Soewardi
NIP. 130 805 031

Tanggal Lulus : 1 Agustus 2006

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas semua karunia yang telah diberikan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Ciri Morfometrik-Meristik dan Pertumbuhan Ikan Tajuk Emas (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) di Perairan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat”**.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Djadja S. Sjafei dan Bapak Ir. Saddon Silalahi, MS sebagai anggota komisi pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga penyelesaian skripsi.
2. Dr. Ir. Isdradjad Setyobudiandi, M. Sc sebagai dosen penguji tamu atas saran serta arannya dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Mohammad Mukhlis Kamal, M. Sc dan sebagai ketua Program Pendidikan S-1 dan Dr. Ir. Yunizar Ernawati, MS sebagai penguji dari Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, terima kasih atas bimbingan dan arahnya hingga penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. M. F. Rahardjo, DEA atas semua saran dan masukannya dari awal penelitian dilaksanakan hingga penyelesaian skripsi.
5. Bapak Ir. Frensy Damius Hukom M.Si dan koordinator proyek kompetitif LIPI program sensus biota laut-sub program kakap laut dalam tahun 2005 atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk terlibat dalam kegiatan penelitian kakap laut dalam.
6. Bapak Ir. Santoso Rahardjo M.Sc selaku pembimbing akademik atas segala nasehatnya.
7. Seluruh dosen dan staf karyawan Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan serta Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan teman-teman tim “Kakap Laut Dalam”, MSP’39 (khususnya), 38, 39, 40 dan 41.
8. Terakhir tapi selalu yang pertama dihati papa, mama, kakak serta abang tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Bogor, Juli 2006

Diana Tri Lastari Butet

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ikan Tajuk Emas (<i>Pristipomoides multidens</i>).....	3
2.1.1. Klasifikasi dan Tata Nama	3
2.1.2. Ciri Morfologis.....	3
2.1.3. Habitat, Biologi dan Perikanan	4
2.1.4. Distribusi	5
2.2. Ciri Morfometrik dan Meristik.....	5
2.3. Aspek Pertumbuhan	6
2.3.1. Hubungan Panjang Berat.....	6
2.3.2. Faktor kondisi.....	6
2.3.3. Umur	7
2.3.4. Pendugaan Parameter Pertumbuhan.....	7
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Kerja.....	10
3.3.1. Penentuan Stasiun Pengambilan Contoh Ikan.....	10
3.3.2. Pengambilan Contoh Ikan.....	10
3.3.3. Pengukuran dan Pengamatan Ciri Morfometrik- Meristik dan Pertumbuhan di Laboratorium	11
3.3.3.1. Pengukuran panjang dan berat total ikan contoh.....	11
3.3.3.2. Penentuan jenis kelamin.....	12
3.3.3.3. Pengukuran morfometrik – meristik	12
3.4. Analisis Data	16
3.4.1. Sebaran Selang Panjang.....	16
3.4.2. Hubungan Panjang Berat.....	16
3.4.3. Faktor Kondisi.....	17
3.4.4. Penentuan Jantan – betina Melalui Karakter Morfometrik-Meristik	17
3.4.5. Penentuan Parameter Pertumbuhan.....	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kisaran ukuran morfometrik ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>)	23
2. Ukuran perbandingan ciri morfometrik ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>)	24
3. Ciri meristik ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>)	25
4. Curah hujan dan hari hujan di Perairan Palabuhanratu periode Juni 2005 – Februari 2006	27
5. Faktor kondisi ikan tajak emas bulan Juni 2005-Februari 2006	31
6. Pendugaan kelompok ukuran ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>) dengan metode Bhattacharya dari paket program FISAT	34
7. Dugaan umur dan panjang ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>) berdasarkan persamaan Von Bartalanffy	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i> , Day 1870) (Sumber : Goerfelt-Trap dan Kailola, 1987).....	4
2. Distribusi ikan <i>P. multidentis</i> di Perairan Indonesia dan daerah sekitarnya.....	5
3. Ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat (Sumber : dokumentasi pribadi).....	22
4. Distribusi jumlah ikan jantan dan betina yang tertangkap setiap bulan.....	26
5. Distribusi ikan jantan dan betina berdasarkan selang kelas	28
6. Grafik hubungan panjang berat ikan <i>P. multidentis</i> (a) ikan jantan dan (b) ikan betina	29
7. Faktor kondisi rata-rata ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>) contoh setiap bulan periode Juni 2005-Februari 2006	32
8. Penentuan kelompok ukuran ikan tajak emas contoh dengan metode Bhattcharya dari paket program FISAT	34
9. Kurva pertumbuhan Von Bartalanffy ikan tajak emas (<i>P. multidentis</i>)	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Peta lokasi Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat	44
2. Pancing (A), mata pancing (B), sketsa pancing ulur (C) dan perahu kincang (D) yang digunakan untuk menangkap ikan tajuk emas (<i>P. multidens</i>) di Perairan Palabuhanratu.....	45
3. Skema ikan yang menunjukkan ciri morfometrik (Sumber : Affandie <i>et al.</i> , 1992).....	47
4. Skema perhitungan jumlah sisik pada tubuh ikan (i) dan pipi (ii) dalam pengukuran ciri meristik (Sumber : Affandie <i>et al.</i> , 1992).....	48
5. Skema sirip ikan untuk perhitungan ciri meristik pada sirip punggung (Sumber : Affandie <i>et al.</i> , 1992).....	49
6. Uji t dan analisis diskriminan ukuran meristik.....	50
7. Uji t dan analisis diskriminan perbandingan ukuran morfometrik.....	52
8. Distribusi jumlah ikan jantan dan betina setiap bulan.....	57
9. Distribusi ikan jantan dan betina berdasarkan selang kelas	58
10. Uji t hubungan panjang berat jantan dan betina.....	60
11. Uji Kehomogenan dua regresi.....	61
12. Penentuan kelompok ukuran dengan metode Bhattacharya dari paket program FISAT	62

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Palabuhanratu merupakan perairan yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia merupakan salah satu lokasi penting bagi perikanan tangkap karena merupakan salah satu perairan laut dalam di Indonesia. Salah satu sumberdaya perikanan yang terdapat di Palabuhanratu adalah ikan kakap laut dalam. Menurut Nyibakken (1992) perairan laut dalam adalah bagian dari lingkungan bahari yang terletak di bawah kedalaman yang dapat diterangi sinar matahari di laut terbuka, dan lebih dalam dari paparan-paparan benua (> 200 m). Adapun kesulitan yang dihadapi untuk menangkap atau mengumpulkan organisme dari habitat ini menjadi kendala utama dalam upaya eksplorasi dan eksploitasi sumberdaya ikan laut dalam, sehingga diperlukan adanya suatu penelitian mengenai potensi sumberdaya perikanan laut dalam.

Organisme yang hidup di laut dalam terutama ikan memiliki kandungan lemak tak jenuh (*unsaturated fatty acids*) sebagai adaptasi terhadap tekanan yang tinggi dan suhu yang rendah. Apabila dibandingkan dengan ikan yang hidup di laut dangkal maka mutu lemak ikan yang hidup di laut dalam lebih baik dari yang hidup di laut dangkal. Selain itu juga banyak penelitian yang dilakukan selama ini di laut dalam hanya terbatas pada penemuan spesies ikan baru, tanpa melakukan penelitian lebih lanjut seperti penelitian mengenai ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan dari ikan penghuni laut dalam tersebut (Sulistiono, 2003).

Ikan tajak emas (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) merupakan salah satu ikan kakap laut dalam dari sub-famili Etelinae yang mendiami perairan laut dengan kedalaman 40- 245 m dengan iklim tropis 32° - 36° C. Ikan ini memiliki ciri-ciri morfologi dan meristik yang hampir sama dengan ikan dari sub-famili etelinae lain maka untuk membedakannya diperlukan pengukuran data morfometrik-meristik.

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan ikan tajak emas ini yang masih belum banyak diteliti salah satunya mengenai ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan. Dengan mempelajari ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan

akan diperoleh informasi mengenai ikan tajak emas (*P. multidens*) dan pengembangan potensi ikan tersebut.

Penelitian mengenai pertumbuhan ikan dapat memberikan informasi tentang produksi (Effendie, 1997) yang penting untuk manajemen sumberdaya perikanan. Hal tersebut adalah yang melatar belakangi penelitian ikan tajak emas (*P. multidens*) ini.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan ikan tajak emas (*P. multidens*) di perairan Palabuhanratu, Jawa Barat. Hasil studi dari ciri morfometrik-meristik ini diharapkan dapat berguna dalam pengidentifikasian ikan *P. multidens* dengan benar yang penting dalam perdagangan, sedangkan dari aspek pertumbuhannya diperoleh informasi mengenai hubungan panjang berat, faktor kondisi serta umur dari ikan tersebut. Informasi yang diperoleh dari aspek-aspek diatas dapat digunakan untuk pengelolaan dan pelestarian dari spesies ini.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan tajuk emas (*Pristipomoides multidens*)

2.1.1. Klasifikasi dan Tata Nama

Klasifikasi ikan tajuk emas (*P. multidens*) menurut Nelson (1984) dalam Hukom *et al.* (2004) dan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Osteichthyes

Ordo : Perciformes

Famili : Lutjanidae

Genus : *Pristipomoides*

Spesies : (*Pristipomoides multidens*, Day 1871)

Nama Umum : *Goldbanded Jobfish* (Inggris), Ibu Kerisi/Kerisi Bali (Malaysia), *Goldband snapper* (Papua New Gudalamea), Panchito de bandas doradas (Spanyol). (Anderson dan Allen 2001)

Nama Indonesia: Kurisi Bali

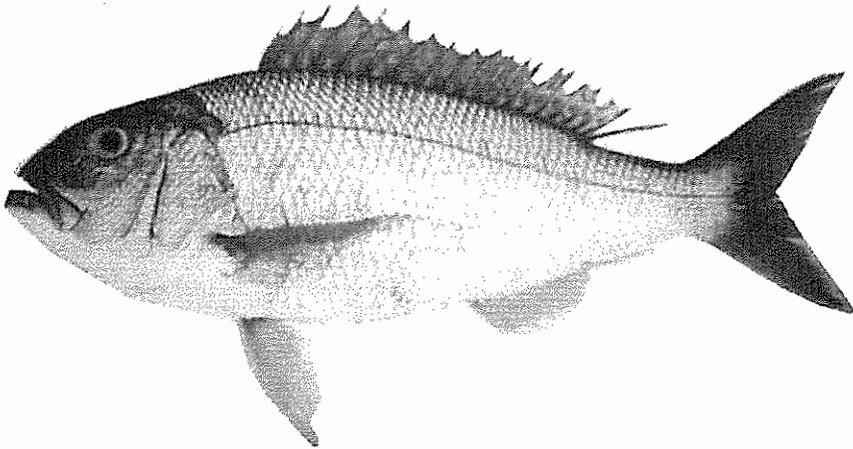
Nama Lokal : Tajuk emas (Pelabuhan Ratu), Kurisi (Sulawesi)

2.1.2. Ciri Morfologis

Menurut Anderson dan Allen (2001) Ikan *P. multidens* memiliki badan yang memanjang, pipih secara lateral (Gambar 1). Lubang hidung (*nostril*) berdekatan, berada pada tiap sisi moncong. Rahang sejajar atau agak ke bawah serta sedikit menonjol. Premaxilla menonjol. Maxilla memanjang secara vertikal sampai celah mata. Rahang atas dan bawah memiliki gigi konikal terluar; vomer dan palatine bergerigi, gigi pada vomer berbentuk seperti chevron; tidak ada gigi pada lidah. Maxilla tanpa sisik atau lipatan longitudinal. Tapis insang pertama memiliki 6-8 *gill raker* pada lengkung bagian atas, 13-15 pada lengkung bagian bawah (total 20-22).

Sirip dorsal bersambungan, tidak terbagi secara jelas pada area lemah dan keras. Sirip lemah terakhir pada punggung dan dubur (*anal fin*) terbentuk

sempurna, lebih panjang daripada sirip terakhirnya. Sirip ekor (*caudal fin*) berbentuk seperti garpu (cagak). Sirip dada (*pectoral fin*) panjang, sedikit lebih pendek dari panjang kepalanya. Sirip punggung (*dorsal fin*) dengan 10 jari-jari keras. Sirip dubur dengan 3 jari-jari keras dan 8 jari-jari lemah. Sisik pada garis sisi atau *Linea Lateralis* (LL) berjumlah 48-50. Warnanya kekuningan sampai berwarna seperti bunga mawar, dengan 6 strip keemasan pada sisinya; sisi moncong dan pipi dengan 2 strip keemasan dibatasi warna biru; di atas kepala dengan warna kuning keabu-abuan; sirip dorsal berwarna garis kekuningan atau kumpulan bintik. Maksimum panjang baku lebih dari 70 cm, umumnya 40 cm (Anderson dan Allen, 2001).



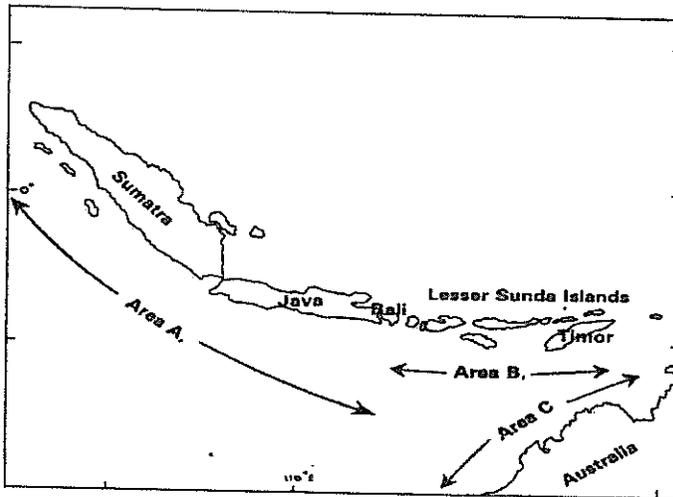
Gambar 1. Ikan tajuk emas (*P. multidens*, Day 1870)
Sumber : Gloerfelt-Tarp dan Kailola (1987)

2.1.3. Habitat, Biologi dan Perikanan

Terdapat pada daerah bersubstrat batu dengan kedalaman berkisar antara 45 m – 245 m dan termasuk ikan yang hidup bergerombol (*scholling fish*). Memakan ikan, kerang, udang, kepiting, lobster, stomatopoda, cumi-cumi, gastropoda, dan urochordata (Anderson dan Allen, 2001). Memijah pada bulan Mei dan Agustus di sekitar Laut Cina Selatan dan pada sebagian tahun di sekitar Samoa dan Vanuatu, dengan puncak aktivitas pada bulan Desember dan Januari. Ditangkap dengan pancing dengan menggunakan metode umpan berupa sendok (Hukom *et al.*, 2004). Ikan konsumsi yang enak dan dapat ditemukan di pasar tetapi dalam jumlah sedikit. Dipasarkan segar.

2.1.4. Distribusi

Tersebar secara luas di sekitar wilayah Indo-Pasifik dari kepulauan Samoa sampai Laut Merah, Laut Arab dan sampai Afrika Timur dan kearah Utara dari Selatan Jepang sampai Australia. Daerah distribusi ikan *P. multidens* di perairan Indonesia dan sekitarnya terdiri dari 3 area yaitu area A (Bali - Sumatera), area B (Bali - Timor-Timor) dan C (Australia - Laut Timor). Distribusi ketiga area tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi ikan *P. multidens* di Perairan Indonesia dan daerah sekitarnya.

Sumber : Gloerfelt-Tarp dan Kailola (1987)

2.2. Ciri Morfometrik dan Meristik

Ciri morfometrik adalah ciri yang berkaitan dengan ukuran tubuh atau bagian tubuh ikan (Affandi *et al.*, 1992). Ukuran ikan merupakan salah satu hal yang digunakan dalam mengidentifikasi ikan. Yang dimaksud dengan ukuran ini adalah jarak antara satu bagian tubuh ke bagian tubuh lainnya yang biasanya dinyatakan dalam millimeter atau centimeter. Ukuran ini disebut ukuran mutlak. Setiap spesies ikan mempunyai ukuran mutlak yang berbeda-beda yang disebabkan oleh faktor umur, jenis dan lingkungan hidupnya. Faktor lingkungan yang dimaksud adalah makanan, suhu, pH dan salinitas, yang sangat mempengaruhi pertumbuhan (Brojo dan Setiawan, 2004). Dengan demikian walaupun umur ikan dari suatu spesies sama, ukuran mutlaknya dapat berbeda satu dengan yang lain (Affandi *et al.*, 1992).

Meristik berkaitan dengan jumlah bagian tubuh ikan, misalnya jumlah sisik pada garis sisi (LL), jumlah jari-jari keras dan lemah pada sirip punggung dan sirip lainnya pada ikan. Karakter meristik yang diukur meliputi jumlah jari-jari sirip punggung, ekor, perut, dan dada baik jari-jari keras dan jari-jari lemah. Begitu pula jumlah sisik pada garis sisi, diatas garis sisi, di bawah garis sisi, jumlah sisik di muka sirip punggung, pipi, sekeliling badan serta pada sekeliling batang ekor.

2.3. Aspek Pertumbuhan

2.3.1. Hubungan Panjang Berat

Pola pertumbuhan ikan dapat diketahui dengan melakukan analisis hubungan panjang berat ikan tersebut. Menurut Lagler *et al.* (1977), hubungan panjang berat ikan sudah sering dipelajari secara biologis. Jika metode ini dilakukan dengan benar akan menghasilkan nilai yang baik, karena metode ini memungkinkan para ahli menggunakan data panjang menjadi berat dan sebaliknya. Rumus umum untuk pertumbuhan dilihat dari hubungan panjang berat menurut Effendie (1979) adalah $W = aL^b$, a dan b adalah konstanta yang didapatkan dari perhitungan regresi. Sedangkan W adalah berat total dan L adalah panjang total.

Menurut Effendie (1979), dari regresi tersebut akan didapatkan nilai a dan b. Nilai b yang mungkin diperoleh adalah $b > 3$, $b = 3$ dan $b < 3$ ditafsirkan bahwa pertumbuhan panjang dengan berat tidak proporsional, yaitu pertambahan beratnya tidak secepat pertambahan panjang (allometrik negatif). Bila $b = 3$ pertumbuhan disebut isometrik yaitu pertambahan panjang sebanding dengan pertambahan berat. Bila $b > 3$ maka dapat ditafsirkan bahwa pertambahan panjang tidak secepat pertambahan berat (allometrik positif).

2.3.2. Faktor Kondisi

Faktor kondisi dapat digunakan sebagai pendekatan untuk mengetahui pola pertumbuhan suatu spesies. Faktor kondisi (K) dapat digunakan untuk menentukan kecocokan lingkungan dan membandingkan tempat hidup ikan yang satu dengan yang lainnya. Faktor kondisi merupakan derivat dari pertumbuhan

yang menunjukkan keadaan ikan dilihat dari kapasitas fisik untuk kelangsungan hidup sehingga dapat memberikan keterangan secara biologis atau komersil (Effendie, 1997). Selanjutnya Effendie (1979) menyatakan bahwa variasi harga K (faktor kondisi) sangat ditentukan oleh makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad ikan.

2.3.3. Umur

Pengetahuan dan kemampuan menjelaskan umur ikan memegang peranan penting dalam biologi perikanan. Data umur yang dihubungkan dengan pengukuran panjang dan berat memberikan informasi tentang umur pada saat pertama kali matang gonad, lama hidup, mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi (Effendie, 1997). Menurut Royce (1973), ada tiga metode penentuan umur ikan, yaitu metode penandaan, frekuensi panjang dan lingkaran tahun. Metode lingkaran tahun sering digunakan antara lain dengan sisik, tulang operculum, tulang punggung dan otolith (Effendie, 1997).

Kesulitan utama dalam menentukan umur ikan tropis adalah proses pertumbuhan yang terjadi hampir sepanjang tahun. Berbeda dengan ikan sub tropis yang mengalami saat pertumbuhan cepat pada musim panas dan lambat pada musim dingin. Pada umumnya pendugaan umur ikan di daerah tropis dilakukan melalui analisa frekuensi panjang ikan. Metode ini bertujuan untuk menduga umur ikan pada kelompok panjang ikan tertentu. Dengan kata lain metode ini mencoba memisah-misahkan atau memilah-milah suatu sebaran frekuensi panjang ikan ke dalam beberapa kelompok ukuran ikan yang diperkirakan seumur (kohort), lalu memberikan dugaan umur relatif terhadap kohort tersebut (Susilo, 1995).

2.3.4. Pendugaan Parameter Pertumbuhan

Pertumbuhan dalam istilah sederhana dapat dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam satuan waktu. Sedangkan pertumbuhan bagi populasi sebagai pertambahan jumlah, yang lebih lanjut dikatakan bahwa pertumbuhan alami merupakan proses biologi yang kompleks dimana banyak faktor yang mempengaruhinya (Effendie, 1997). Sedangkan

dalam dinamika populasi ikan pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan panjang atau berat dari suatu hewan selama waktu tertentu, tetapi juga dapat didefinisikan sebagai peningkatan biomassa suatu populasi yang dihasilkan oleh akumulasi bahan-bahan dari dalam lingkungannya (Aziz, 1989). Menurut Effendie (1979), pola pertumbuhan ada dua macam yaitu pertumbuhan isometrik dan allometrik. Pertumbuhan isometrik dimaksudkan sebagai perubahan terus menerus secara proporsional dalam tubuh ikan, sedangkan pertumbuhan allometrik adalah perubahan yang tidak seimbang dan dapat bersifat sementara.

Pertumbuhan ikan dihasilkan dari konsumsi makanan, asimilasi dan perkembangan dari tubuh organisme. Menurut Effendie (1997) ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, faktor-faktor tersebut digolongkan menjadi dua bagian besar yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam antara lain keturunan, sex, umur, parasit, dan penyakit. Faktor luar antara lain makanan dan suhu perairan. Faktor makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan individu.

Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi ikan. Tercapainya kematangan gonad yang pertama kali mempengaruhi laju pertumbuhan yaitu menjadi lambat. Hal ini disebabkan sebagian makanan digunakan untuk perkembangan gonad (Effendie, 1997).

Studi tentang pertumbuhan pada dasarnya menyangkut penentuan ukuran badan sebagai fungsi dari umur. Pada perairan beriklim sedang, data komposisi umur diperoleh melalui perhitungan terhadap lingkaran-lingkaran pada bagian-bagian keras seperti sisik dan otolith. Lingkaran-lingkaran ini dibentuk oleh karena adanya fluktuasi yang kuat dalam berbagai kondisi lingkungan dari musim panas ke musim dingin dan sebaliknya. Di daerah tropis perubahan drastis seperti ini tidak terjadi sehingga sangat sulit bahkan hampir tidak mungkin menggunakan lingkaran-lingkaran musiman seperti itu untuk menentukan umur. Beberapa metode numerik telah dikembangkan yang memungkinkan dilakukannya konversi atas data frekuensi panjang ke dalam komposisi umur. Meskipun metode ini tidak memerlukan dilakukannya pembacaan terhadap lingkaran dari beberapa bagian keras tubuh ikan, interpretasi akhir dari hasil-

hasilnya akan menjadi semakin dipercaya manakala tersedia paling tidak sejumlah hasil pembacaan umur (Sparre dan Venema, 1999).

Metode pendugaan berdasarkan data frekuensi panjang telah digunakan secara meluas di perikanan biasanya digunakan jika metode lain seperti pembacaan umur gagal dilakukan. Data frekuensi panjang yang disampling dan dianalisa dengan benar dapat memperkirakan parameter pertumbuhan yang digunakan dalam pendugaan stok spesies tunggal. Menurut Rossenberg dan Beddington (1988) dalam Arwani (2002) ada beberapa alasan digunakannya metode pendugaan stok berdasarkan panjang, yaitu :

- ❖ Tidak membutuhkan informasi umur
- ❖ Lebih murah dan sederhana, dan
- ❖ Lebih layak untuk sampel besar





III. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 9 bulan dari bulan Juni 2005 sampai bulan Februari 2006. Ikan contoh yang diteliti merupakan ikan yang ditangkap oleh nelayan di perairan Palabuhanratu antara lain di Teluk Palabuhanratu, Cisolok, TPI Palampang, dan Ujung Genteng (Lampiran 1) yang dikumpulkan dari nelayan pengumpul. Analisa ikan contoh dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan Air, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan ikan *P. multidens* antara lain penggaris dengan ketelitian $\frac{1}{2}$ dari skala terkecil ($\frac{1}{2}$ dari 1 mm), data sheet, alat bedah, timbangan digital dengan ketelitian $\frac{1}{2}$ dari skala terkecil ($\frac{1}{2}$ dari 1 gram), pancing ulur sebagai alat tangkap. Bahan yang digunakan adalah ikan tajak emas (*P. multidens*) dalam keadaan segar.

3.3. Metode Kerja

3.3.1. Penentuan Stasiun Pengambilan Contoh Ikan

Lokasi pengambilan contoh ikan berdasarkan hasil penangkapan ikan oleh nelayan yaitu Teluk Palabuhanratu, Cisolok, TPI Palampang dan Ujung Genteng kabupaten Sukabumi, Jawa Barat dengan jarak 300 m dari garis pantai dimana bagian tersebut mempunyai kedalaman kurang dari 200 m (Lampiran 1). Lokasi penangkapan merupakan daerah penangkapan dengan kedalaman 62-128 m. Daerah ini umumnya merupakan perairan karang yang sebagian besar merupakan habitat dari ikan kakap laut dalam.

3.3.2. Pengambilan Contoh Ikan

Contoh ikan diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur (*handline*) yang terdiri dari tali pancing, pancing, dan

umpan (Lampiran 2A) (Sudirman dan Mallawa, 2004) serta mata pancing berukuran 6 - 9 (Lampiran 2B). Sketsa pancing ulur (*handline*) juga disajikan pada Lampiran 2C. Hasil tangkapan nelayan dari daerah penangkapan dikumpulkan semua oleh pedagang pengumpul yang kemudian seluruh contoh ikan yang tertangkap dikirim untuk dianalisa lebih lanjut sesuai dengan aspek yang akan diamati, yaitu ciri morfometrik-meristik dan pertumbuhan. Armada yang digunakan yaitu jenis perahu congkreg atau disebut juga perahu kincang yang sudah dilengkapi dengan motor tempel. Mesin yang digunakan adalah mesin diesel bermerk Honda dengan kekuatan 15 HP (*Horse Power*) sebanyak satu unit yang berbahan bakar solar. Perahu tersebut memiliki dimensi panjang X lebar X ketinggian = 9 X 0,9 X 1,5 m dengan jumlah ABK sebanyak 2 – 3 orang (Lampiran 2D). Waktu pemberangkatan nelayan menuju daerah penangkapan dilakukan antara pukul 15.00 – 17.00 WIB tergantung pada jarak yang akan di tuju dan juga keadaan cuaca. Pengoperasian pancing ulur dilakukan saat hari mulai gelap dimulai sekitar pukul 18.00 sampai menjelang matahari terbit antara pukul 04.00 – 06.00 WIB. Hasil tangkapan dengan dengan pancing ulur ini dimasukkan kedalam kotak pendingin (*cool box*), kemudian dibawa ke Laboratorium Fisiologi Hewan Air, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor untuk dianalisis lebih lanjut.

3.3.3. Pengukuran dan Pengamatan Ciri Morfometrik-Meristik dan Pertumbuhan di Laboratorium

3.3.3.1. Pengukuran panjang dan berat total contoh ikan

Ikan yang berasal dari lokasi penangkapan di Perairan Palabuhanratu dibawa dengan menggunakan kotak pendingin (*cool box*) untuk diukur panjang dan berat totalnya. Pengukuran panjang total ikan dilakukan dengan menggunakan penggaris yang memiliki ketelitian $\frac{1}{2}$ dari skala terkecil ($\frac{1}{2}$ dari 1 mm). Pengukuran ini dimulai dari ujung kepala sampai dengan ujung ekor yang paling panjang (panjang total). Berat total ikan diperoleh dengan menimbang seluruh tubuh ikan sesuai dengan suhu ruangan dan dalam keadaan kering dengan

menggunakan timbangan digital dengan ketelitian $\frac{1}{2}$ dari skala terkecil ($\frac{1}{2}$ dari 1 gram).

3.3.3.2. Penentuan jenis kelamin

Jenis kelamin ikan jantan dan ikan betina ditentukan melalui pengamatan primer yaitu melalui pembedahan dengan melihat secara morfologi gonad dari masing-masing ikan yang diperoleh.

3.3.3.3. Pengukuran morfometrik-meristik

Pengukuran morfometrik contoh ikan melalui karakter-karakter dengan simbol yang kemudian dilakukan pengukuran morfometrik relatif (perbandingan) antara karakter-karakter tersebut. Adapun pengukuran ke-34 karakter morfometrik tersebut sebagai berikut (Affandi *et al.*, 1992)(Lampiran 3) :

1. PT : Panjang Total, jarak antar ujung kepala yang terdepan dengan ujung sirip ekor yang paling belakang.
2. PC : Panjang Cagak, jarak antara ujung kepala sampai lekuk cabang sirip ekor.
3. PB : Panjang Baku/badan, jarak antara ujung kepala yang terdepan sampai pelipatan pangkal sirip ekor.
4. TB : Tinggi Badan, tinggi ini diukur pada tempat tertinggi antara bagian dorsal dan ventral.
5. TBE : Tinggi Batang Ekor, tinggi ini diukur pada batang ekor yang mempunyai tinggi terkecil.
6. PBE : Panjang Batang Ekor, jarak miring antara ujung dasar sirip dubur dengan pangkal jari-jari tengah sirip ekor.
7. PBMSP : Panjang Bagian Muka Sirip Punggung, jarak antara ujung kepala terdepan sampai pangkal sirip dorsal.
8. PDSP : Panjang Dasar Sirip Punggung, jarak antar pangkal jari pertama sampai tempat selaput belakang sirip bertemu dengan badan.
9. PDSD : Panjang Dasar Sirip Dubur, jarak antar pangkal jari pertama sampai tempat selaput belakang sirip dubur.
10. TSP : Tinggi Sirip Punggung, tinggi ini diukur pada sirip punggung tertinggi dari bagian dasar hingga teratas.

11. TSD : Tinggi Sirip Dubur, tinggi ini diukur pada sirip dubur yang tertinggi dari bagian dasar hingga ke atas.
12. PK : Panjang Kepala, jarak antara ujung kepala terdepan sampai ujung terbelakang operculum.
13. TK : Tinggi Kepala, jarak antar pertengahan pangkal kepala bagian atas dengan pertengahan kepala di bagian bawah.
14. LK : Lebar Kepala, jarak terbesar antara kedua operculum pada kedua sisi kepala.
15. LB : Lebar Badan, jarak terbesar antara kedua sisi badan,
16. PH : Panjang Hidung, jarak antara pinggiran terdepan hidung dengan sisi terdepan rongga mata.
17. PRAM : Panjang Ruang Antar Mata (interorbital), jarak antara kedua pinggiran atas rongga mata.
18. PKDM : Panjang Kepala Depan Mata, jarak antara ujung kepala terdepan dengan rongga depan mata.
19. PBKBM : Panjang Bagian Kepala Belakang Mata, jarak antar sisi belakang rongga mata dengan pinggiran belakang selaput operculum.
20. TBM : Tinggi Bawah Mata, jarak antar sisi bawah rongga mata dengan rahang atas.
21. TP : Tinggi Pipi, jarak antara sisi bawah rongga mata dengan sisi bagian depan operculum.
22. PMSPC : Panjang antara Mata dengan sudut Preoperculum, jarak antara sisi rongga mata dengan sudut preoperculum.
23. LM : Lebar Mata, panjang garis tengah (diameter) rongga mata.
24. PRA : Panjang Rahang Atas / panjang *Maxilla*, panjang tulang rahang atas yang diukur dari ujung terdepan sampai ujung terbelakang tulang rahang atas.
25. PRB : Panjang Rahang Bawah, panjang tulang rahang bawah yang diukur dari ujung terdepan sampai ke pinggiran belakang pelipatan rahang.
26. LBM : Lebar Bukaan Mulut, jarak antar kedua sudut mulut jika mulut dibuka selebar-lebarnya.



27. PJKSP : Panjang Jari-jari Keras Sirip Punggung, diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip punggung hingga ke ujung jari-jari sirip keras.
28. PJKSV : Panjang Jari-jari Keras Sirip Ventral (perut), diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip perut hingga ke ujung jari-jari sirip keras.
29. PJKSD : Panjang Jari-jari Keras Sirip Dubur, diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip dubur hingga ke ujung jari-jari sirip keras.
30. PJLSP : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Punggung, diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip lemah punggung hingga ke ujung jari-jari sirip lemah.
31. PJLSV : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Ventral (perut), diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip lemah perut hingga ke ujung jari-jari sirip lemah.
32. PJLSD : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Dubur, diukur mulai dari pangkal jari-jari sirip lemah dubur hingga ke ujung jari-jari sirip lemah.
33. PSD : Panjang Sirip Dada, diukur mulai dari dasar sirip dada hingga ke ujung sirip dada yang terpanjang.
34. PDP : Panjang Sirip Perut, diukur mulai dari dasar sirip perut hingga ke ujung sirip perut yang terpanjang.

Untuk pengukuran ciri-ciri meristik digunakan 11 karakter sebagai berikut (Affandi *et al.*, 1992) (Lampiran 4 dan 5) :

1. D : Jumlah jari-jari sirip punggung, jumlah jari-jari sirip punggung baik keras maupun lemah.
2. C : Jumlah jari-jari sirip ekor.
3. V : Jumlah Jari-jari sirip perut, jumlah jari-jari sirip perut baik keras maupun lemah.
4. P : Jumlah jari-jari sirip dada.
5. A : Jumlah jari-jari sirip dubur, jumlah jari-jari sirip dubur baik keras maupun lemah.
6. LL : Jumlah sisik pada garis rusuk (*LL*), perhitungan dimulai dari sisik di belakang bahu dan berakhir pada permulaan pangkal ekor.
7. a : Jumlah sisik pada garis rusuk, dibawah dan diatas garis rusuk (*LL*).

8. b : Jumlah sisik dimuka sirip punggung diatas kepala , perhitungan pada semua sisik yang dilalui oleh garis yang ditarik dari permulaan sirip punggung sampai ke belakang kepala.
9. c : Jumlah sisik pada pipi, jumlah baris sisik yang dilalui oleh garis yang ditarik dari mata sampai ke sudut preoperculum.
10. d : Jumlah sisik sekeliling badan, jumlah semua sisik yang dilalui oleh garis keliling badan yang terletak tepat di depan sirip punggung.
11. e : Jumlah sisik yang dilalui oleh garis yang mengelilingi batang ekor.

Perbandingan ukuran morfometrik terdiri dari 22 karakter antara lain:

Panjang baku	: Panjang total
Tinggi badan	: Panjang baku
Tinggi batang ekor	: Panjang baku
Panjang batang ekor	: Panjang baku
Panjang bagian muka sirip punggung	: Panjang baku
Tinggi kepala	: Panjang kepala
Panjang hidung	: Panjang kepala
Panjang ruang antar mata	: Panjang kepala
Tinggi bawah mata	: Panjang kepala
Tinggi pipi	: Panjang kepala
Jarak antara mata dengan sudut preoperculum	: Panjang kepala
Panjang rahang atas	: Panjang kepala
Panjang rahang bawah	: Panjang kepala
Lebar bukaan mulut	: Panjang kepala
Panjang jari-jari keras sirip punggung	: Panjang baku
Panjang jari-jari keras sirip ventral	: Panjang baku
Panjang jari-jari keras sirip dubur	: Panjang baku
Panjang jari-jari lemah sirip punggung	: Panjang baku
Panjang jari-jari lemah sirip ventral	: Panjang baku
Panjang jari-jari lemah sirip dubur	: Panjang baku
Panjang sirip dada	: Panjang baku
Panjang sirip perut	: Panjang baku

3.4. Analisis Data

3.4.1. Sebaran Selang Panjang

Prosedur untuk mendapatkan sebaran selang panjang ikan berdasarkan metode profesional dari Sparre dan Venema (1999) :

- Data ukuran panjang dikelompokkan kedalam kelas-kelas panjang.
- Data diplotkan ke dalam grafik yang menghubungkan antara panjang ikan (L) pada kelas-kelas panjang tertentu dengan jumlah ikan pada kelas panjang tertentu tersebut.
- Grafik ini akan menunjukkan sebaran selang panjang selama penelitian. Puncak grafik menunjukkan selang kelas yang terbanyak jumlah ikannya (modus)

Data frekuensi panjang tersebut dianalisis dengan metode Bhattacharya yang memisahkan data sebaran frekuensi panjang kedalam beberapa distribusi normal dari distribusi total, sehingga diperoleh garis pertumbuhan yang menggambarkan kelompok ukuran dan menduga umur relatif ikan.

3.4.2. Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang dan berat tubuh ikan ditentukan dengan rumus (Hile, 1963 dalam Effendie, 1979) :

$$W = aL^b$$

Keterangan : W = berat total ikan (gram)
 L = panjang total ikan (mm)
 a dan b = konstanta hasil regresi

Untuk menentukan pola pertumbuhan ikan *P. multidentis* dilakukan pengujian nilai b dengan menggunakan uji t yang akan membandingkan nilai t hitung dengan nilai t tabel pada selang kepercayaan 95 % ($\alpha=0,05$). Hipotesis dibuat untuk membuat keputusan menerima atau menolak hasil uji t. Hipotesis :

$H_0 : b = 3$

$H_1 : b \neq 3$

$$T_{hit} = \frac{[b-3]}{Sb}$$

Wilayah kritis = $t < -1,96$ dan $t > 1,96$

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka keputusannya adalah menolak hipotesis nol (H_0), dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka keputusannya adalah menerima hipotesis nol (H_0) (Steel dan Torie, 1993). Berdasarkan hasil uji t ini diketahui apakah pola pertumbuhan bersifat isometrik ($b=3$) atau allometrik ($b \neq 3$) (Effendie, 1979).

3.4.3. Faktor Kondisi

Faktor kondisi dihitung berdasarkan panjang dan berat total ikan contoh. Bila diperoleh pola pertumbuhan yang isometrik ($b=3$) maka faktor kondisi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 1979) :

$$K = \frac{10^{-5} W}{L^3}$$

sedangkan untuk ikan yang mempunyai sifat pertumbuhan allometrik ($b \neq 3$) digunakan rumus :

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan : K = faktor kondisi relatif setiap ikan
 W = berat ikan contoh (gram)
 L = panjang total ikan (mm)
 a dan b = konstanta

3.4.4. Penentuan Jantan-betina Melalui Karakter Morfometrik-Meristik

Perbedaan antara jantan-betina ikan tajak emas ditentukan dengan melakukan pengujian terhadap perbandingan parameter morfometrik setiap ikan contoh dengan menggunakan uji diskriminan dari program *SPSS 11.5* (Andi, 1996). Program ini digunakan untuk melihat adanya perbedaan yang nyata antara perbandingan morfometrik dan beberapa karakter meristik berdasarkan pengelompokkan jenis kelamin (betina-jantan) dengan selang kepercayaan 95% (α

= 0,05). Fungsi diskriminan menunjukkan jarak nilai tengah antar variabel sehingga menunjukkan kedekatan antar variabel.

3.4.5. Penentuan Parameter Pertumbuhan

3.4.5.1. Metode Bhatthacharya

Pada dasarnya metode Bhattacharya adalah suatu teknik memisahkan data sebaran frekuensi panjang ke dalam beberapa distribusi normal (sebaran normal) dari distribusi total. Penentuan distribusi normal ini dimulai dari sebelah kiri distribusi total, kemudian bergerak ke kanan selama masih ada distribusi normal yang dapat dipisahkan dari distribusi normal. Metode ini berguna untuk memisahkan suatu sebaran frekuensi panjang ikan ke dalam beberapa kelompok ukuran ikan yang diperkirakan seumur (cohort). Menurut Sparre dan Venema (1992), keseluruhan proses tersebut dapat dibagi ke dalam lima tingkatan, yaitu :

- Langkah 1 : Tentukan suatu kemiringan yang tidak terkontaminasi (bersih) dari suatu distribusi normal pada sisi kiri dari distribusi total.
- Langkah 2 : Tentukan distribusi normal dari kohort yang pertama dengan menggunakan suatu transformasi ke dalam suatu garis lurus.
- Langkah 3 : tentukan jumlah ikan per grup panjang yang menjadi bagian dari kohort pertama dan kemudian kurangkan mereka dari distribusi total.
- Langkah 4 : Ulangi proses ini untuk normal distribusi berikutnya dari kiri, sampai tidak lagi dapat ditemukan distribusi normal yang bersih.
- Langkah 5 : Kaitkan nilai rata-rata panjang dari kohort-kohort yang ditentukan dalam langkah 1 samapi 4 terhadap umur antara kohort-kohort tersebut.

Puncak dari masing-masing distribusi normal ini merupakan modulus frekuensi panjang atau disebut kelompok umur (cohort). Kemudian kelompok umur ini akan bergerak ke kanan atau dengan kata lain kelompok umur itu bertambah panjang atau tumbuh.

3.4.5.2. Program FISAT

Pendugaan nilai koefisien pertumbuhan (k) dan panjang asimtotik (L_{∞}) diperoleh dengan menggunakan paket program FISAT (FAO-ICLARM Stock Assessment) - ELEFAN I dengan selang kelas, nilai tengah dan frekuensi dimasukkan terlebih dahulu, kemudian nilai k dan L_{∞} yang diperoleh dimasukkan ke model pertumbuhan Von Bertalanffy dimana nilai t_0 diketahui sebelumnya.

3.4.5.3. Persamaan Von Bertalanffy

Pertumbuhan ikan tajak emas (*P. multidens*) dapat diduga dengan menggunakan persamaan Von Bertalanffy sebagai berikut (Sparre dan Venema, 1999) :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Keterangan : L_t = ukuran panjang ikan pada saat umur t tahun (mm)
 L_{∞} = panjang asimtotik ikan
 t_0 = umur ikan teoritis pada saat panjangnya nol
 k = koefisien pertumbuhan

Nilai t_0 ikan diperoleh dengan menggunakan rumus Pauly (1983) dalam Arwani (2002) yaitu :

$$\text{Log} (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log } L_{\infty} - 1,038 \text{ Log } k$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis teluk Palabuhanratu terletak pada posisi $6^{\circ}57'$ - $7^{\circ}07'$ LS dan $106^{\circ}22'$ - $106^{\circ}33'$ BT (Pariwono *et al.*, 1988) dan dikelilingi oleh pegunungan. Terdapat empat sungai yang bermuara di Teluk Palabuhanratu, yaitu Sungai Cidadap, Sungai Cimandiri, Sungai Citepus dan Sungai Cipalabuhan.

Pada Perairan Palabuhanratu terdapat empat musim yang berpengaruh terhadap aktifitas penangkapan ikan, yaitu musim Barat, musim Timur serta musim peralihan (pancaroba) di awal dan di akhir tahun (Nontji, 2005). Pola musim tersebut akibat pengaruh adanya sistem angin musim (monsoon) di kawasan Indonesia secara umum. Untuk musim Timur terjadi pada bulan Juni sampai September. Musim pancaroba awal tahun terjadi pada bulan April dan Mei, sedangkan musim pancaroba akhir tahun terjadi pada bulan Oktober dan November. Pada musim Barat angin yang kencang dan banyak mengandung uap air bertiup dari daratan Asia menuju ke Australia sehingga wilayah Indonesia bagian barat akan mengalami musim hujan. Keadaan ini umumnya terjadi pada bulan Desember sampai Februari. Berhembusnya angin kencang pada musim itu mengakibatkan terjadinya gelombang laut yang besar dan peninggian permukaan laut.

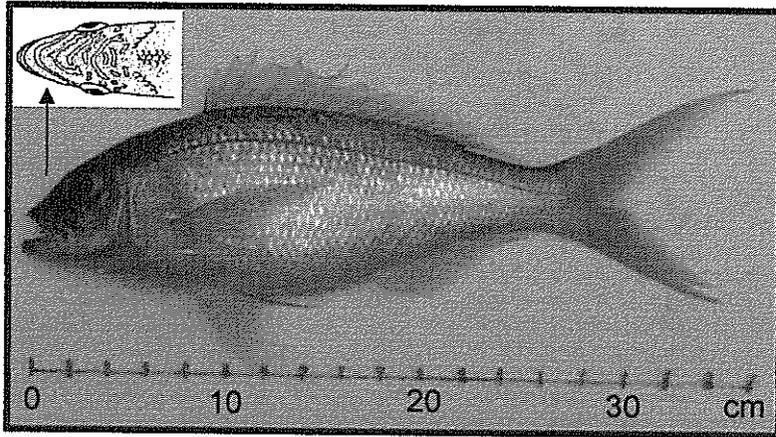
Perairan dangkal di Teluk Palabuhanratu dapat dijumpai sampai jarak 300 meter dari garis pantai (Rahardjo *et al.*, 1995). Selanjutnya semakin jauh dari pantai akan dijumpai lereng kontinen dengan kedalaman lebih dari 600 meter yang dikenal dengan sebutan Laut Dalam. Kecamatan Palabuhanratu di sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Cikedang, di sebelah barat dengan kecamatan Cisolok, Samudera Indonesia di sebelah barat daya dan kecamatan Warung Kiara di sebelah timur. Palabuhanratu sendiri telah banyak dijadikan sebagai daerah tempat penelitian mengingat potensi kawasan ini yang termasuk lengkap baik dari segi sarana dan prasarana yang ada.



4.2. Deskripsi Ikan Tajuk Emas (*P. multidentis*)

Ikan tajuk emas (*P. multidentis*) yang diperoleh di Perairan Palabuhanratu berjumlah 108 ekor yang memiliki badan yang pipih, sirip lengkap, tipe sisik ktenoid. Posisi mulut terminal dan dapat disembulkan, sedangkan bentuk sirip ekor berbentuk cagak (*forked*). Garis sisi (LL) berjumlah satu dan tidak terputus. Sirip punggung (*dorsal fin*), sirip perut (*ventral fin*) dan sirip dubur (*anal fin*) memiliki jari-jari keras dan lemah. Sirip punggung memiliki jari-jari keras berjumlah 10 dan jari-jari lemah sebanyak 11 (D. X.11). Sedangkan sirip perut memiliki jari-jari keras 1 dan jari-jari lemah sebanyak 5 (V. I. 5). Pada sirip dubur (*anal fin*) memiliki jari-jari keras 3 dan jari-jari lemah sebanyak 8 (A. III. 8). Sirip dada (*pectoral fin*) memiliki jari-jari lemah mengeras berjumlah 2 dan jari-jari lemah berjumlah 12-14 buah (P. 2. 12-14). Untuk sirip ekor (*caudal fin*) memiliki jari-jari lemah mengeras berjumlah 4-8 dan jari-jari lemah sebanyak 10-14 buah (C. 4-8. 10-14). Keterangan lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

Ikan ini mempunyai warna kuning kemerahan dan terdapat 6 strip keemasan pada bagian sisi tubuhnya. Ikan ini termasuk jenis ikan karnivora yang dibuktikan dengan adanya gigi *canine* (gigi yang berbentuk tajam dengan ujung melengkung, berfungsi untuk mencengkram). Bentuk tapis insang pendek dan kasar atau jarang, berjumlah 6-9 *gill raker* pada lengkung bagian atas dan 10-12 pada lengkung bagian bawah (total 19-21). Ciri khas dari ikan ini dibandingkan dengan ikan dari sub famili Etelinae yang lain adalah ikan ini memiliki loreng-loreng berwarna kuning yang terdapat pada bagian kepala (Gambar 2). Perbedaan ikan tajuk emas (*P. multidentis*) yang tertangkap di Perairan Palabuhanratu dengan ikan tajuk emas yang tertangkap di Perairan Australia (Gloerfelt-Tarp dan Kailola, 1987) adalah ikan tajuk emas yang ada di Perairan Palabuhanratu memiliki bentuk ekor yang lebih ramping dan panjang, namun kedua ikan ini secara keseluruhan memiliki ciri-ciri tubuh baik morfometrik maupun meristik yang hampir sama baik di Perairan Palabuhanratu maupun di Perairan Australia. Berikut gambar ikan tajuk emas yang tertangkap di Perairan Palabuhanratu disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Ikan tajuk emas (*P. multidentis*) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat (dokumentasi pribadi)

Sumber insert : www.fao.org/docrep/t0726e/t0726ejy.gif (2006)

Keterangan : —→ tanda loreng kuning pada kepala

4.3. Ciri Morfometrik-Meristik dan Ukuran Perbandingan Ciri Morfometrik serta Analisis Karakter Morfometrik-Meristik dengan Uji Diskriminan

Jumlah sampel ikan tajuk emas (*P. multidentis*) yang dianalisis sebanyak 108 ekor. Berdasarkan pengukuran ciri morfometriknya, diperoleh nilai kisaran dari ciri morfometrik yang diukur. Nilai kisaran morfometrik ikan tajuk emas dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari kisaran nilai karakter morfometrik yang dilakukan di Perairan Palabuhanratu dengan Perairan Selat Makassar dan Laut Sulawesi, bahwa kisaran ukuran yang diperoleh di Perairan Palabuhanratu lebih bervariasi. Hal ini juga dipengaruhi oleh jumlah sampel yang diperoleh. Kisaran nilai ikan *P. multidentis* yang ada di berbagai perairan baik itu di Indonesia maupun di perairan dunia lainnya dapat diketahui melalui jalur distribusinya sehingga diperoleh informasi apakah ikan *P. multidentis* berasal dari satu populasi atau tidak. Namun perlu adanya pengkajian lebih lanjut sehingga seperti melakukan pengecekan melalui DNA ikan *P. multidentis* yang telah dilakukan oleh peneliti di perairan Indo-West Pasific (Jenniver RO *et al.*, 2004). Untuk Perairan Indonesia sendiri masih jarang dilakukan penelitian mengenai penentuan populasi suatu ikan.

Tabel 1. Kisaran ukuran morfometrik ikan tajuk emas (*P. multidentis*)

Karakter Morfometrik	Lokasi	
	Perairan Palabuhanratu (cm) N = 108 ekor	Selat Makassar dan Laut Sulawesi (Hukom <i>et al.</i> , 2004) (cm) N = 3 ekor
a. Panjang Total	21 – 81,2	16-26,2
b. Panjang Cagak	13,7-70,6	13.9-22,3
c. Panjang Baku	12,2-64,7	11,2-17,2
d. Tinggi Badan	3-29,7	2,7-5,6
e. Tinggi Batang Ekor	1,3-8,7	1,1-1,6
f. Pjg Batang Ekor	1,2-9,7	1,6-1,9
g. Pjg Bag muka sirip Dorsal	6,2-22,5	4,1-6,7
h. Pjg Dasar Sirip Punggung	0,6-37	6,7-11,2
i. Pjg Dasar Sirip Perut	1,5-14,7	5-17
j. Tinggi Sirip Punggung	1,5-9	-
k. Tinggi Sirip Dubur	0,6-16	-
l. Panjang Kepala	1,3-20,7	3,7-6,1
m. Tinggi Kepala	1,7-16,3	2,5-3,7
n. Lebar Kepala	1-7,3	1,6-2,8
o. Lebar Badan	1,3-5,7	1,7-3,1
p. Panjang Hidung	0,3-6,7	1,2-2,4
q. Pjg Ruang antar mata	0,9-5,7	1,0-1,7
r. Pjg Kepala Depan Mata	1,1-7,3	-
s. Pjg bag kepala di blk mata	1,1-9,8	1,5-2,3
t. Tinggi di Bawah Mata	0,3-7,2	0,4-1,3
u. Tinggi Pipi	0,8-6,5	1,3-2,3
v. Pjg mata dengan Preoperculum	1,2-8,8	1,4-2,5
w. lebar Mata	1,1-3,8	1,1-2,8
x. Panjang Rahang Atas	1,3-7,2	1,2-1,9
y. Panjang Rahang Bawah	1,2-5,8	1,2-2
z. Lebar Bukaannya Mulut	1,1-8	1-1,4
aa. Panjang jari-jari keras Punggung	2,8-25,7	15-29
ab. Panjang jari-jari keras Perut	0,1-8	-
ac. Panjang jari-jari keras Dubur	0,1-3,5	11-19
ad. Panjang Jari-jari Lemah Punggung	0,8-12,6	10-24
ae. Panjang Jari-jari Lemah Perut	0,3-2,7	-
af. Panjang Jari-jari Lemah Dubur	0,7-8,7	12-17
ag. Panjang Sirip Dada	2,8-18,3	3,2-4,2
ah. Panjang Sirip Perut	2-16,1	2,8-4,2

Hasil pengukuran karakter morfometrik merupakan salah satu yang dapat digunakan sebagai ciri taksonomik saat mengidentifikasi ikan. Setiap spesies ikan memiliki ukuran mutlak yang berbeda-beda, sehingga yang digunakan sebagai

standar dalam mengidentifikasi ikan adalah ukuran perbandingannya. Ukuran perbandingan morfometrik berupa kisaran seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Ukuran perbandingan ciri morfometrik ikan tajak emas (*P. multidentis*)

Perbandingan Morfometrik	Lokasi	
	Perairan Palabuhanratu N = 108 ekor	Selat Makassar dan Laut Sulawesi (Hukom <i>et al.</i> , 2004) N = 3 ekor
PB : PT	0,64-0,82	0,66-0,7
TB : PB	0,22-0,38	0,24-0,33
TBE : PB	0,08-0,29	0,09-0,1
PBE : PB	0,07-0,44	0,11-0,14
PBMSP : PB	0,03-0,46	0,37-0,4
TK : PK	0,31-0,96	0,68-0,77
PH : PK	0,04-0,37	0,32-0,39
PRAM : PK	0,21-0,45	0,27-0,28
TBM : PK	0,07-0,5	0,11-0,24
TP : PK	0,2-0,5	0,31-0,38
PMSPC : PK	0,08-0,49	0,35-0,41
PRA : PK	0,22-0,48	0,31-0,32
PRB : PK	0,24-0,48	0,31-0,33
LBM : PK	0,15-0,7	0,2-0,27
PJKSP : PB	0,13-0,45	0,13-0,17
PJKSV : PB	0,002-0,27	-
PJKSD : PB	0,003-0,07	0,1-0,11
PJLSP : PB	0,03-0,24	0,09-0,14
PJLSV : PB	0,02-0,13	-
PJLSD : PB	0,03-0,16	0,09-0,11
PSD : PB	0,17-0,35	0,05-0,1
PDP : PB	0,13-0,28	0,04-0,1

Berdasarkan Tabel 2 diatas nilai kisaran ukuran perbandingan morfometrik ikan tajak emas (*P. multidentis*) di Perairan Palabuhanratu memiliki kisaran yang lebih luas dibandingkan dengan kisaran ukuran perbandingan ikan tajak emas di Selat Makassar dan Laut Sulawesi. Perbedaan ukuran perbandingan ini dapat disebabkan oleh umur, jenis kelamin dan lingkungan hidupnya seperti makanan, suhu, pH, dan salinitas (Affandi *et al.*, 1992).

Hasil pengamatan ciri meristik yang dilakukan ikan tajak emas diperoleh hasil bahwa kisaran meristik di Perairan Palabuhanratu termasuk dalam kisaran meristik ikan tajak emas yang ada di Selat Makassar dan Laut Sulawesi. Berikut kisaran nilai meristik ikan tajak emas terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ciri meristik ikan tajak emas (*P. multidentis*)

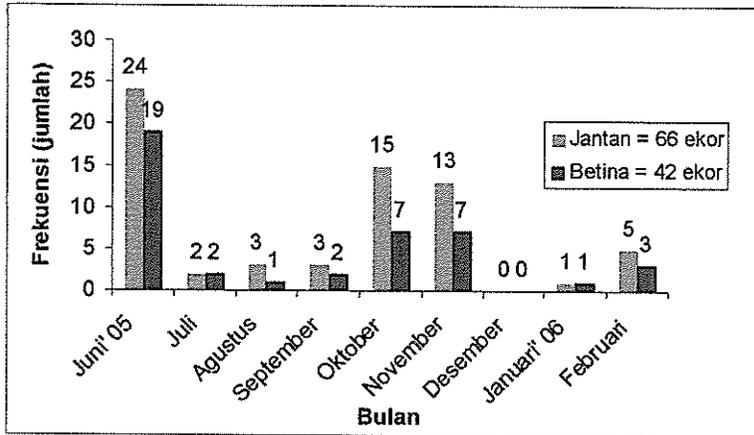
Karakter Meristik	Lokasi	
	Perairan Palabuhanratu N = 108 ekor	Selat Makassar dan Laut Sulawesi (Hukom <i>et al.</i> ,2004) N = 3 ekor
∑ Jari-jari Keras Sirip Punggung (D)	10	10
∑ Jari-jari Lemah Sirip Punggung (D)	11	9
Rumus Sirip Punggung (D)	D. X.11	D.X.9
∑ Jari-jari Keras Sirip Perut (V)	1	2
∑ Jari-jari Lemah Sirip Perut (V)	5	3
Rumus Sirip Perut (V)	V. I.5	V.II.3
∑ Jari-jari Keras Sirip Dubur (A)	3	3
∑ Jari-jari Lemah Sirip Dubur (A)	8	6
Rumus Sirip Dubur (A)	A.III.8	A.III.6
∑ Jari-jari Lemah Mengeras Sirip Dada (P)	2	-
∑ Jari-jari Lemah Sirip Dada (P)	12-14	15-16
Rumus Sirip Dada (P)	P.2.12-14	-
∑ Jari-jari Lemah Mengeras Sirip Ekor (C)	4-8	6
∑ Jari-jari Lemah Sirip Ekor (C)	10-14	16
Rumus Sirip Ekor (C)	C.4-8.10-14	C.6.16
∑ Sisik di LL	47-51	50-52
∑ Sisik dibawah LL	13-14	10-12
∑ sisik diatas LL	6	4
∑ Sisik Depan Sirip Punggung (D)	10-14	9
∑ Sisik pada Pipi	4-5	3
∑ Sisik Sekeliling Badan/batang ekor	21-26/10-14	21/10

Dari jumlah sisik pada karakter meristik (6 karakter) dan ukuran perbandingan morfometrik (22 karakter) dilakukan pengujian untuk melihat perbedaan antara jantan dan betina, sedangkan karakter morfometrik tidak dapat dilakukan uji diskriminan ini karena merupakan ukuran mutlak. Hasil yang diperoleh dari uji meristik (Lampiran 6) menunjukkan adanya perbedaan nyata antara jantan dan betina ($< 0,05$) pada jumlah sisik di garis sisi (*linea lateralis*). Hasil uji untuk ukuran perbandingan morfometrik sendiri tidak terdapat perbedaan yang nyata antara jantan dan betina ($>0,05$) (Lampiran 7).

4.4. Distribusi Frekuensi Panjang

Ikan tajak emas (*P. multidentis*) yang diamati dari bulan Juni 2005 sampai dengan bulan Februari 2006 berjumlah 108 ekor, terdiri dari 42 ekor betina dan 66 ekor jantan. Ikan ini memiliki panjang total antara 210- 812 mm dengan berat 62-6434 gram. Jumlah ikan yang diamati setiap bulannya bervariasi, bergantung

kepada hasil tangkapan nelayan dan kondisi Perairan Palabuhanratu. Jumlah ikan jantan tertinggi pada bulan Juni sebanyak 24 ekor (35,82%) dan untuk betina pada bulan Juni juga sebesar 19 ekor (46,34%) (Lampiran 8). Kisaran panjang ikan jantan adalah 210 - 713 mm, sedangkan pada ikan betina adalah 232 - 812 mm.



Gambar 4. Distribusi jumlah ikan jantan dan betina yang tertangkap setiap bulan

Frekuensi terbesar tangkapan ikan tajak emas diperoleh pada bulan Juni sebanyak 43 ekor (total). Frekuensi tangkapan ikan yang terendah terdapat pada bulan Desember, hal ini dikarenakan pada musim barat bertiup angin yang kencang dan banyak mengandung uap air yang mengakibatkan wilayah Indonesia bagian barat akan mengalami musim hujan disertai curah hujan yang tinggi sehingga banyak nelayan yang tidak dapat pergi melaut serta karena berhembusnya angin kencang pada musim itu mengakibatkan terjadinya gelombang laut yang besar dan peninggian permukaan laut (Rahardjo *et al.*, 1995). Selain itu, Nurjana (1993) dalam Sanusi (1994) menyatakan kondisi gelombang tertinggi terjadi pada periode bulan Desember-Februari (musim Barat) dengan ketinggian mencapai 1,5 – 2,0 meter, sementara pada bulan lainnya gelombang yang tercatat 1,5 meter. Pada bulan Desember diperoleh data curah hujan yang tinggi di Perairan Palabuhanratu yang diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisik Stasiun Klimatologi Darmaga Bogor yang disajikan pada Tabel 4.

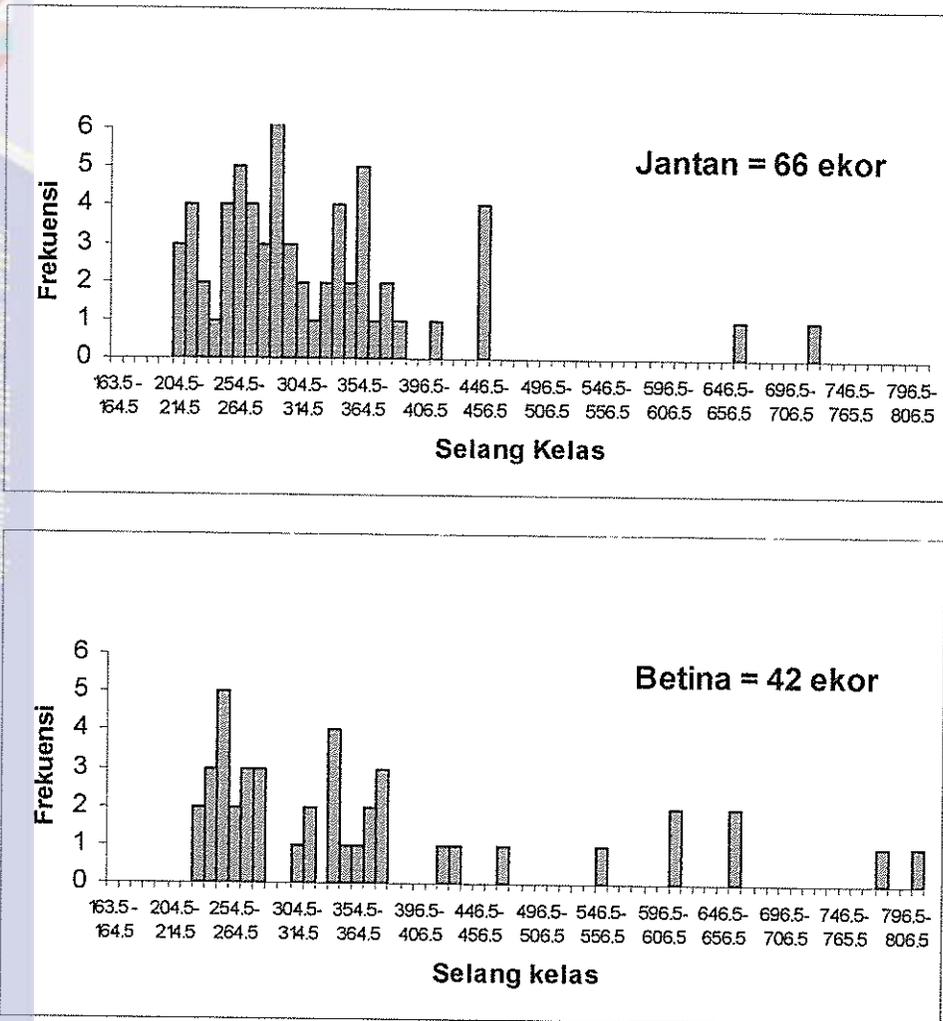
Tabel 4. Curah hujan dan hari hujan di Perairan Palabuhanratu periode Juni 2005-Februari 2006

Bulan	Tahun	Curah hujan	Hari hujan
Juni	2005	210	11
Juli	2005	33	3
Agustus	2005	29	2
September	2005	73	6
Oktober	2005	84	3
November	2005	-	-
Desember	2005	298	19
Januari	2006	248	19
Februari	2006	123	18

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisik Stasiun Klimatologi Darmaga Bogor (2006)

Ukuran ikan tajuk emas yang berada di Perairan Palabuhanratu, Jawa Barat berkisar antara 210 – 812 mm, sedangkan ikan tajuk emas yang ditangkap dan diteliti di Perairan Sulawesi Selatan yang berkisar antara 160 – 262 mm (Hukom *et al.*, 2004). Pengukuran terhadap panjang menunjukkan sebaran ukuran panjang ikan tajuk emas di Perairan Palabuhanratu lebih bervariasi dibandingkan dengan ikan tajuk emas di Perairan Sulawesi Selatan. Nelayan di Perairan Palabuhanratu menggunakan alat tangkap pancing ulur (*handline*) dimana ukuran mata pancing yang digunakan dapat berpengaruh terhadap keragaman ukuran dari ikan yang tertangkap.

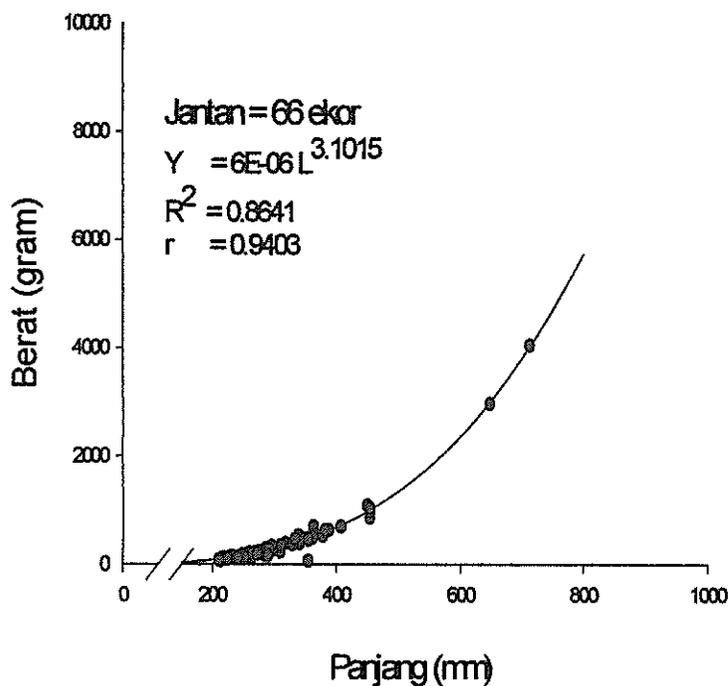
Analisa distribusi frekuensi panjang ikan tajuk emas (*P. multidens*) jantan dan betina terbagi dalam 65 selang kelas dengan kisaran yang diamati 210-817 mm dan interval kelas sebesar 10 mm (Gambar 5). Pada selang kelas tersebut jantan terbanyak pada kisaran panjang antara 284,5-294,5 mm sebesar 10 ekor dan betina pada kisaran 244,5-254,5 mm sebanyak 5 ekor (Lampiran 9). Secara total (jantan dan betina) frekuensi terbanyak terdapat pada selang kelas antara 284,5-294,5 mm. Hal ini diduga karena penggunaan ukuran mata pancing sehingga banyak ikan yang ditangkap pada ukuran tersebut yaitu mata pancing ukuran 6-9.



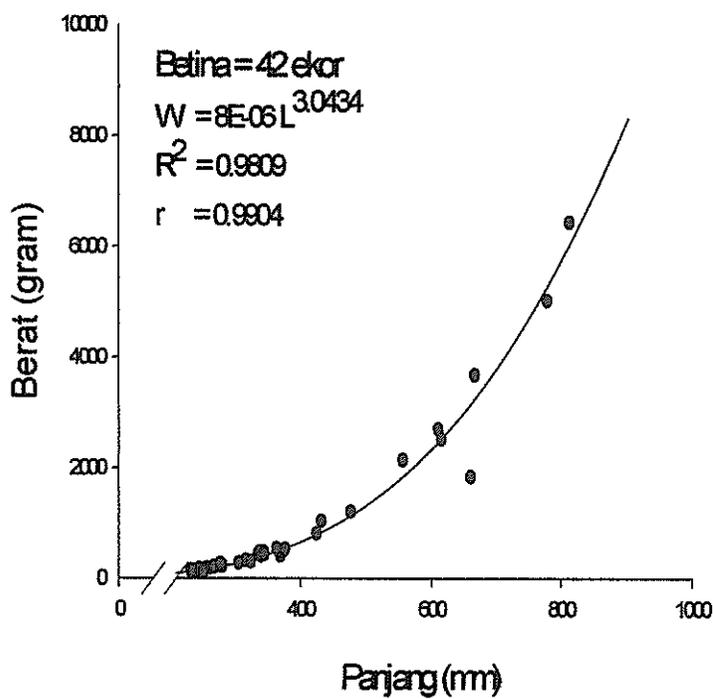
Gambar 5. Distribusi ikan jantan dan betina berdasarkan selang kelas

4.5. Hubungan Panjang Berat

Pengukuran pertumbuhan suatu ikan dapat didekati dengan beberapa cara antara lain dengan melihat hubungan panjang dan berat ikan tersebut. Penghitungan hubungan panjang berat dibedakan antara jantan dan betina. Sampel yang digunakan adalah seluruh sampel yang telah diketahui jenis kelaminnya yaitu jantan sebanyak 66 ekor dan betina sebanyak 42 ekor. Grafik hubungan panjang berat ikan tajak emas dapat dilihat pada Gambar 6.



(a)



(b)

Gambar 6. Grafik hubungan panjang berat ikan *P. multidens* (a) ikan jantan dan (b) ikan betina

Uji t yang dilakukan terhadap nilai b diperoleh kesimpulan bahwa nilai b sama dengan 3 ($b = 3$), Hal ini menunjukkan bahwa ikan tajak emas baik jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan isometrik (pertambahan panjang sama dengan pertumbuhan beratnya) (Lampiran 10).

Hubungan panjang-berat ikan tajak emas jantan menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 86,41 %, hal ini berarti variasi berat ikan tajak emas jantan yang terjadi akibat variasi atau perubahan panjang dapat dijelaskan oleh formula tersebut sebesar 86, 41 %. Sedangkan dilihat dari nilai koefisien korelasi terdapat hubungan yang erat antara panjang dan beratnya ($r = 0,9403$) dengan persamaan $W = 6,10^{-0,6} x^{3,1015}$ (Gambar 6a). Analisis uji t untuk $b = 3,1015$ pada taraf nyata 0,05 (Lampiran 10) menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan tajak emas jantan yang diamati bersifat isometrik yaitu pertambahan panjang sama dengan pertumbuhan beratnya.

Hubungan panjang-berat ikan tajak emas betina menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 98,09 %, hal ini berarti variasi berat ikan tajak emas betina yang terjadi akibat variasi atau perubahan panjang dapat dijelaskan oleh formula tersebut sebesar 98,09 %. Sedangkan dilihat dari nilai koefisien korelasi terdapat hubungan yang erat antara panjang dan beratnya ($r = 0,9904$) dengan persamaan $W = 8,10^{-0,6} x^{3,0434}$ (Gambar 6b). Analisis uji t untuk $b = 3,0434$ pada taraf nyata 0,05 juga menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan tajak emas betina yang diamati bersifat isometrik yaitu pertambahan panjang sama dengan pertumbuhan beratnya.

Nilai b yang diperoleh dari hubungan ikan tajak emas jantan dengan ikan tajak emas betina memiliki nilai yang tidak terlalu berbeda nyata, sehingga dilakukannya uji dua regresi untuk melihat apakah nilai b atau kemiringan (*slope*) berbeda nyata. Dari uji F yang dilakukan diperoleh hasil dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kedua regresi memiliki nilai kemiringan atau *slope* yang berbeda (Lampiran 11).

Effendie (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terbagi menjadi faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sukar dikontrol seperti umur, ukuran, jenis kelamin, ketahanan tubuh terhadap penyakit serta kematangan gonad. Sedangkan faktor

luar yang mempengaruhi pertumbuhan diantaranya jumlah dan ketersediaan makanan, jumlah ikan yang menggunakan makanan yang tersedia, suhu, oksigen, terlarut dan kualitas air lainnya. Dapat dikatakan bahwa hubungan panjang berat menunjukkan pertumbuhan bersifat relatif, artinya berubah menurut waktu.

4.6. Faktor Kondisi

Setiap bulannya faktor kondisi rata-rata ikan tajak emas jantan berkisar antara 0,77- 1,20, sedangkan faktor kondisi ikan tajak emas betina berkisar antara 0,92- 1,17 (Tabel 5). Nilai faktor kondisi terbesar ikan jantan dan ikan betina terdapat pada bulan September (1,20 dan 1,17), nilai terkecil ikan jantan dan betina pada bulan Juli (0,77 dan 0,92) (Gambar 7).

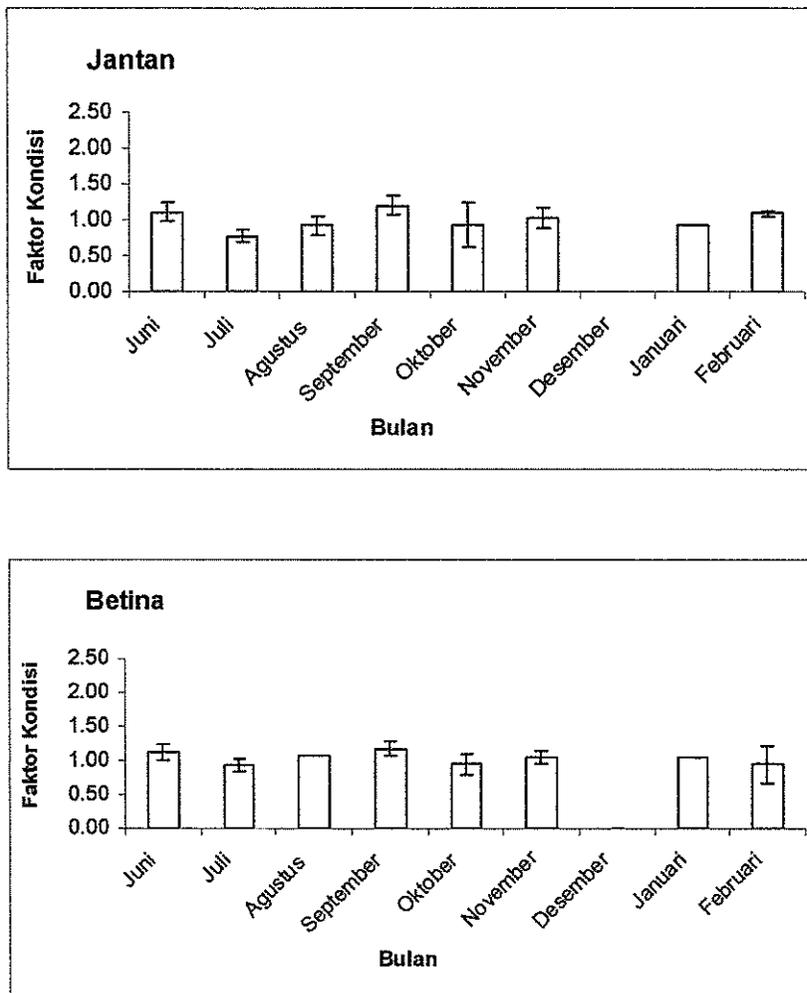
Tabel 5. Faktor kondisi ikan tajak emas bulan Juni 2005 – Februari 2006

Betina				Bulan	Jantan			
Rata-rata	Max	Min	Sb		Rata-rata	Max	Min	Sb
1,12	1,29	0,81	0,12	Juni	1,11	1,22	0,67	0,13
0,92	0,99	0,85	0,10	Juli	0,77	0,83	0,71	0,09
1,07	1,07	1,07	-	Agustus	0,92	1,02	0,77	0,13
1,17	1,24	1,09	0,11	September	1,20	1,34	1,12	0,13
0,95	1,11	0,68	0,15	Oktober	0,93	1,45	0,14	0,30
1,05	1,24	0,96	0,10	November	1,03	1,23	0,66	0,15
-	-	-	-	Desember	-	-	-	-
1,06	1,06	1,06	-	Januari	0,92	0,92	0,92	-
0,94	1,12	0,64	0,26	Februari	1,09	1,11	1,04	0,03

Pada bulan Juli nilai faktor kondisi kecil disebabkan bulan Juli merupakan awal bulan setelah adanya musim peralihan kedua yaitu pada bulan April sampai Mei. Ikan tajak emas ini mengeluarkan banyak energi untuk beradaptasi dengan perubahan musim ini. Pada bulan September memiliki nilai faktor kondisi yang terbesar, hal ini disebabkan bulan September merupakan akhir dari musim Timur menuju musim barat. Pada musim Timur memiliki curah hujan yang rendah, gelombang laut tidak terlalu tinggi, kemudian terjadi pengadukan di dasar laut sehingga penyebaran makanan merata di perairan. Namun nilai faktor kondisi setiap bulan yang diamati umumnya tidak terlalu berbeda dilihat dari Gambar 7.

Berdasarkan analisis aspek reproduksi terhadap ikan tajak emas di perairan Palabuhanratu pada bulan yang bersamaan diperoleh informasi bahwa pada bulan

September didominasi oleh jenis ikan tajak emas yang masih berukuran kecil atau muda yaitu didominasi oleh ikan tajak emas yang mempunyai Tingkat Kematangan Gonad (TKG) 1 dan 2 (Angelika I 28 Juni 2006, komunikasi pribadi). Ikan yang berukuran kecil mempunyai kondisi relatif tinggi, kemudian menurun ketika ikan bertambah besar (Effendie, 1997). Effendie (1997) juga mengemukakan peninggian nilai K (faktor kondisi) terdapat pada waktu ikan mengisi gonadnya dan akan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan.



Gambar 7. Faktor kondisi rata-rata ikan tajak emas (*P. multidentis*) contoh setiap bulan periode Juni 2005 – Februari 2006

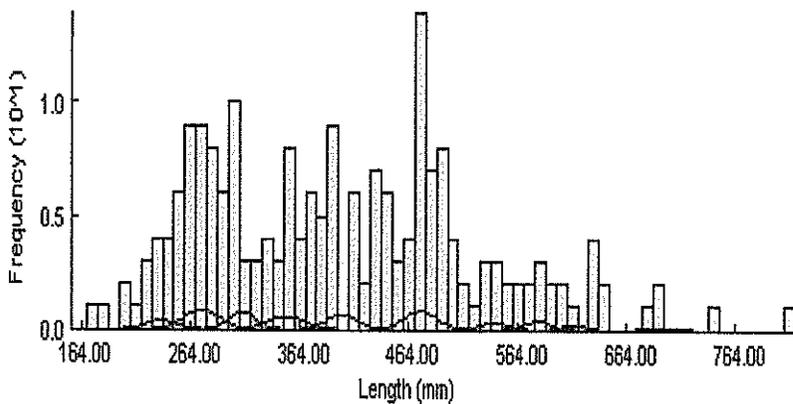
4.7. Parameter Pertumbuhan

Pendugaan umur dan pertumbuhan ikan di daerah tropis lebih sulit dibandingkan dengan daerah sub tropis. Metode yang digunakan untuk pendugaan umur dan pertumbuhan ikan di daerah tropis adalah melalui analisa frekuensi panjang. Prinsip metode ini adalah konversi frekuensi panjang kedalam komposisi umur. Panjang ikan akan semakin bertambah seiring dengan bertambahnya umur (waktu) maka bisa dikatakan panjang merupakan fungsi umur (waktu) dan secara matematis untuk mengetahui umur bisa dilihat dari panjangnya. Ikan - ikan yang memiliki nilai koefisien pertumbuhan (k) yang tinggi akan menyebabkan ikan tersebut cepat mati dikarenakan cepat mencapai panjang asimtotiknya. Ikan yang berumur panjang memiliki nilai k yang rendah sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtotiknya (Sparre dan Venema, 1992).

Sampel yang digunakan untuk menduga parameter pertumbuhan adalah sampel ikan pada bulan Juni (2005) sampai dengan bulan Februari (2006) baik yang diukur dilaboratorium maupun di lapangan. Data yang digunakan dalam analisa ini adalah gabungan jantan dan betina karena jumlah sampel yang sedikit yaitu 205 ikan. Penentuan kelompok ukuran menggunakan metode Bhattacharya dari program FISAT II (FAO-ICLRAM Stock Assessment). Kelompok ukuran yang diperoleh sebanyak sepuluh (10) buah dengan ukuran rata-rata (\bar{L}) masing-masing 237,41 mm, 274,51mm, 311,35 mm, 351,2 mm , 402,61 mm, 474,76 mm, 542,13 mm, 581,75 mm, 613,35 mm, dan 699 mm (Tabel 6, Gambar 8). Frekuensi terbesar pada kelompok ukuran (KU) ke-10 dengan panjang rata-rata 699 mm dan terkecil terdapat pada kelompok ukuran (KU) ke-1 234,41 mm. Hal ini menunjukkan adanya variasi ukuran ikan tajak emas yang tertangkap di Perairan Palabuhanratu.

Tabel 6. Pendugaan kelompok ukuran ikan tajak emas (*P. multidens*) dengan metode Bhattacharya dari paket program FISAT

Kelompok Ukuran	Panjang Rata-rata (mm)	Simp. baku	Jumlah ikan (ekor)
1	237,41	13,49	12
2	274,51	15,14	32
3	311,35	11,6	22
4	351,2	16,02	22
5	402,61	13,31	22
6	474,76	14,27	28
7	542,13	11,45	9
8	581,75	11,66	11
9	613,35	11,69	5
10	699	12,01	3



Gambar 8. Penentuan kelompok ukuran ikan tajak emas contoh dengan metode Bhattacharya dari paket program FISAT

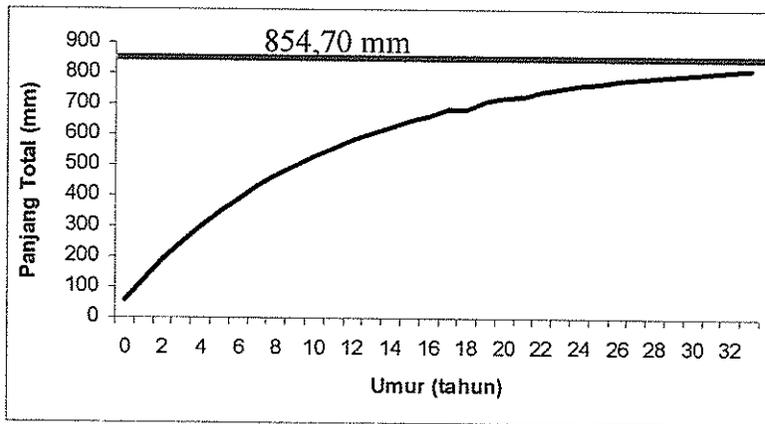
Pendugaan parameter pertumbuhan (k dan L_{∞}) menggunakan metode ELEFAN I dari program FISAT II (FAO-ICLARM Stock Assessment), sedangkan untuk menghitung nilai t_0 digunakan rumus Pauly. Dari program FISAT II diperoleh nilai koefisien pertumbuhan (k) sebesar 0,09/tahun, nilai panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 854,70 mm dan nilai dugaan umur teoritis pada saat kondisi awal (t_0) yang diperoleh yaitu -0,77 tahun (Lampiran 12). Berdasarkan nilai dugaan parameter pertumbuhan (k , t_0 , L_{∞}) tersebut maka diperoleh persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy ikan tajak emas di perairan Palabuhanratu ialah:

$$L_t = 854,70 (1 - e^{-0,09(t+0,77)})$$

Berdasarkan persamaan Von Bertalanffy diatas dapat diduga bahwa ikan tajak emas yang tertangkap di perairan Palabuhanratu diperkirakan berumur 2,4-32,5 tahun. Pada pesisir pantai Kimberley , sebelah Utara-Barat Australia dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan ikan *P. multidentis* dengan melakukan pengukuran pada batu telinganya (otolith). Dari hasil penelitian tersebut, diperoleh parameter pertumbuhan (k , t_0 , L_∞) masing-masing yaitu 0,187/tahun, 0,173 tahun dan 598 mm (Newman dan Dunk, 2003). Dari hasil yang diperoleh tersebut dapat diperoleh hasil yang cukup berbeda antara nilai parameter yang ada di Perairan Palabuhanratu dengan yang ada di pantai Australia, hal ini yang menyebabkan hanya dapat dilakukan pendugaan umur secara relatif. Semakin tinggi nilai koefisien pertumbuhan (k) maka ikan akan cepat mengalami kematian, hal ini disebabkan ikan mencapai panjang maksimumnya semakin cepat. Namun dari penelitian yang dilakukan umur maksimum yang dapat dicapai ikan tajak emas (*P. multidentis*) mampu mencapai lebih dari 30 tahun (Newman dan Dunk, 2003). Allen (1985) melakukan pendugaan umur ikan tajak emas (*P. multidentis*) di Perairan Hawaii dengan menggunakan otolith dan diperoleh dugaan umur ikan ini yang dapat mencapai 30 tahun. Dengan menggunakan persamaan diatas dapat diduga panjang ikan saat berumur 1 tahun (L_1) adalah 125,86 mm dan saat berumur 2 tahun (L_2) adalah 188,59 mm (tabel 6), selisih pertumbuhan mutlak ikan tajak emas pada umur 1-2 tahun adalah 62,73 mm. Pertumbuhan mutlak ikan tajak emas pada umur 1-2 tahun sebesar 62,73 mm per tahun lebih tinggi dibandingkan pada umur 2-3 tahun yaitu 57,33 mm, artinya terjadi penurunan pertambahan panjang sekitar 5,4 mm seiring dengan bertambahnya umur dalam 1 tahun. Penurunan pertumbuhan ini diduga pada saat ikan mencapai dewasa dimana sebagian energi dimanfaatkan untuk pertumbuhan somatik. Ikan akan bertambah panjang selagi mereka menjadi tua, tetapi laju pertumbuhannya (*growth rate*) akan menurun (Sparre dan Venema, 1999). Kurva pertumbuhan Von Bertalanffy untuk ikan tajak emas (*P. multidentis*) disajikan pada Gambar 9.

Tabel 7. Dugaan umur dan panjang ikan tajak emas (*P. multidentis*) berdasarkan persamaan Von Bartalanffy

Umur (tahun)	Panjang Ikan (mm)
0	57,22
1	125,86
2	188,59
3	245,92
4	298,32
5	346,21
6	389,97
7	429,97
8	466,53
9	499,94
10	530,47
11	558,38
12	583,88
13	607,19
14	628,49
15	647,96
16	665,76
17	682,02
18	685,56
19	710,46
20	722,88
21	725,58
22	744,6
23	754,07
24	762,73
25	770,65
26	777,88
27	784,49
28	790,54
29	796,06
30	801,11
31	805,72
32	809,93
33	813,79



Gambar 9. Kurva pertumbuhan Von Bertalanffy ikan tajak emas (*P. multidentis*)

Panjang asimtotik (L_{∞}) ikan tajak emas (*P. multidentis*) di perairan Palabuhanratu adalah 854,70 mm merupakan ukuran panjang maksimum yang mungkin dapat dicapai ikan di daerah penangkapan dan diperkirakan akan mencapai panjang asimtotik pada umur 32,5 tahun. Kecepatan panjang asimtotik ini dipengaruhi oleh koefisien pertumbuhan (k) sebesar 0,09 per bulan. Faktor lingkungan perairan Palabuhanratu diduga sangat berpengaruh bagi kecepatan pertumbuhan ikan tajak emas dan juga ketersediaan makanan. Nilai k (koefisien pertumbuhan) yang dimiliki oleh ikan tajak emas ini yang menyebabkan pertumbuhannya lambat sehingga memerlukan sekitar waktu 32,5 tahun untuk mencapai panjang asimtotiknya.

4.8. Manajemen Sumberdaya Ikan Tajak Emas (*P. multidentis*)

Pengelolaan sumberdaya hayati perikanan bertujuan untuk memaksimalkan hasil secara biologis (biomassa) maupun secara ekonomis (keuntungan) dengan tetap mempertahankan keberadaan dari sumberdaya hayati perikanan tersebut. Ikan tajak emas merupakan hasil tangkapan sampingan oleh nelayan di perairan Palabuhanratu yang memiliki nilai ekonomis. Kegiatan eksploitasi yang dilakukan terutama secara besar-besaran dikhawatirkan dapat menurunkan populasi ikan ini.

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat dilakukan berbagai upaya pengelolaan di perairan Palabuhanratu antara lain :

a. Perlindungan habitat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh ikan tajak emas yang berukuran 210- 812 mm dimana ukuran ini termasuk ukuran yang relatif besar. Fischer dan Whitehead (1974) dalam Karyaningsih *et al.* (1993) menyatakan bahwa habitat dari jenis kakap (Lutjanidae) terutama yang berukuran besar ditemukan pada perairan berkarang yang relatif dalam yaitu berkisar antara 40-100 m. Karena itulah daerah karang ini perlu mendapat perlindungan berupa pengawasan pengendalian pemanfaatan sumberdaya yang dikenal sebagai habitat dari jenis kakap (Lutjanidae).

b. Penggunaan mata pancing

Penangkapan ikan tajak emas ini menggunakan pancing ulur dengan ukuran mata pancing yang diharapkan dapat meloloskan ikan-ikan yang masih berukuran kecil atau muda. Penangkapan ikan- ikan yang berumur muda perlu dihindari untuk memberikan kesempatan bagi ikan-ikan tersebut melakukan reproduksi. Berdasarkan informasi dari aspek reproduksi diduga ikan tajak emas (*P. multidentis*) ini sudah mengalami matang gonad pada ukuran 376 mm atau berumur sekitar 5,7 tahun (Angelika I 28 Juni 2006, komunikasi pribadi), sehingga pada saat ikan mencapai ukuran tersebut merupakan waktu yang efektif untuk mengeksploitasi karena kecepatan ikan untuk tumbuh sudah relatif menurun.



V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Ikan tajak emas (*P. multidentis*) di Perairan Palabuhanratu memiliki tubuh yang pipih, sirip yang lengkap, *linea lateralis* berjumlah satu dan tidak terputus, berwarna kuning kemerahan dan ciri khas ikan ini memiliki loreng-loreng berwarna kuning pada bagian kepalanya. Ukuran perbandingan ciri morfometrik ikan tajak emas (*P. multidentis*) yaitu PB:PT=0,64-0,82; TB:PB=0,22-0,38; TBE:PB=0,08-0,29; PBE:PB=0,07-0,44; PBMSP:PB=0,03-0,46; TK:PK=0,31-0,96; PH:PK=0,04-0,37; PRAM:PK=0,21-0,45; TBM:PK=0,07-0,5; TP:PK=0,2-0,5; PMSPC:PK=0,08-0,49; PRA:PK=0,22-0,48; PRB:PK=0,24-0,48; LBM:PK=0,15-0,7; PJKSP:PB=0,13-0,45; PJKSV:PB=0,002-0,27; PJKSD: PB=0,003-0,07; PJLSP:PB=0,03-0,24; PJLSV:PB=0,02-0,13; PJLSD:PB=0,03-0,16; PSD:PB=0,17-0,35; PDP:PB=0,13-0,28. Pengamatan ciri-ciri meristik diperoleh hasil sebagai berikut (D. X.11); (P. I. 5); (A. III. 8); (P. 2. 12-14); (C. 4-8. 10-14); LL = 47-51; sisik dibawah LL dan diatas LL = 13-14 dan 6; sisik depan sirip punggung = 10-14; sisik pada pipi = 4-5; sisik sekeliling batang ekor = 10-14 dan sisik sekeliling badan = 21-26. Pengujian ukuran perbandingan morfometrik jantan sama dengan ukuran morfometrik betina. Perbedaan yang nyata antara ikan tajak emas jantan dengan ikan tajak emas betina adalah sisik pada *linea lateralisnya*.

Pertumbuhan ikan tajak emas (*P. multidentis*) baik jantan maupun betina bersifat isometrik. Faktor kondisi antara jantan dan betina ikan tajak emas memiliki selang tertinggi pada bulan September dan terendah pada bulan Juli dan umumnya berfluktuatif setiap bulan. Ikan tajak emas (*P. multidentis*) di Perairan Palabuhanratu yang ditangkap relatif berukuran besar yaitu 210-812 mm dan diduga memiliki umur sekitar 2,4 – 32,5 tahun.

5.2. Saran

Adanya penelitian lanjutan yang lebih lama (1 tahun) pada lokasi yang berbeda agar diketahui potensi - potensi ikan tajak emas (*P. multidentis*) ini di Perairan Indonesia lainnya serta penggunaan alat tangkap lain sehingga diperoleh informasi alat tangkap yang tepat untuk penangkapan ikan tajak emas (*P. multidentis*).

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, DS Sjafei , MF Raharjo dan Sulistiono. 1992. Ikhtiologi Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 344 hal.
- Allen GR. 1985. FAO Species Catalogue. Vol 6. Snappers of the World. An Annotated and Illustrated Catalogue of Lutjanid Species Known to Date. FAO Fish. Synop. 125 (6): 208 hal.
www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?id=84[27 Maret 2006]
- Anderson WD dan GR Allen. 2001. FAO Species Identification Guide for fishery Purposes. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Vol 5. Rome : Food and Agriculture Organization of The United Nation. 3379 hal.
- Andi. 1996. Dasar-dasar Analisis Statistik dengan SPSS 6,0 for Windows. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Arwani M. 2002. Analisis Pertumbuhan Ikan Belanak *Mugil dussumieri* di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [Skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan. 34 hal.
- Aziz KA. 1989. Dinamika Populasi Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Ilmu Hayat. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 115 hal.
- Brojo M dan W Setiawan 2004. Penuntun Praktikum Ikhtiologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 73 hal.
- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hal.
- _____. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor : Yayasan Dewi Sri. 112 hal.
- Gloerfelt-Tarp T dan PJ Kailola. 1987. Trawled Fishes of Southern Indonesia and Northwestern Australia. Australia. 406 hal.
- Hukom FD, S Dodi, T Peristiwadi, H Malikusworo, IS Hermana dan SBA Omar. 2004. Penelitian Sumberdaya Perikanan Kakap Laut Dalam (Sub family Etelinae) di Selat Makassar dan Laut Sulawesi. Jakarta : Pusat Penelitian Oseanografi- LIPI. 78 hal.

Jenniver RO, J Salini, S O'Connor dan S Street. Pronounced Genetic Population Structure in a Potentially Vagile Fish Species (*Pristipomoides multidens*, Telestei; Perciformes; Lutjanidae) from the East Indies Triangle. 9 hal
<http://www.dpi.qld.gov.au/fishweb/11629.html>. [19 Maret 2004]

Karyaningsih S, M Sahabi dan D Rachman. 1993. Beberapa Aspek Biologi Jenis Kekakapan Laut Dalam (*Pristipomoides typus*) di Perairan Timor Timur dan Sekitarnya. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. No. 78:92-99.

Lagler KF, JE Bardach, RR Miller dan DM Passino. 1977. Ichthyology (second edition). New York : John Willey and Sons. Inc. XV+ 506 hal.

Nontji A. 2005. Laut Nusantara. Jakarta : Djambatan. 372 hal.

Newman SJ dan Dunk IJ. Age Validation, Growth, Mortality, and Additional Population Parameters of the Goldband Snapper off the Kimberley Coast of Northwestern Australia - *Pristipomoides multidens*. 128 hal.
http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0FDG/is_1_101/ai_97483553.
 [Januari 2003]

Nybakken JW. 1992. Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis. M Eidman, Koesoebiono, Dietrich Geoffrey Bengen, penerjemah ; Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari : Marine Biology An Ecological Approach. 459 hal.

Raharjo S, R Kurnia dan B Nababan. 1995. Pengaruh Musim Terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 54 hal.

Royce WF. 1973. Introduction to The Fishery Science. New York and London : Academic Press. 351 hal.

Pariwono JI, M Eidman, S Raharjo, M Purba, T Pratono, Widodo, U Djuariah dan JA Hutapea. 1988. Studi Upwelling di Perairan Pulau Jawa. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 60 hal.

Sanusi HS. 1994. Karakteristik Kimia dan Kesuburan Perairan Teluk Palabuhanratu (Tahap II-Musim Timur). Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 89 hal

Sudirman dan A Mallawa. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Jakarta : Rineka Cipta. 168 hal.

Sulistiono. Ditemukan 11 Spesies Laut Dalam.
www.kompas.com/kompas%2Dcetak/0312/17/iptek/750702.htm.
 [17 Desember 2003]

Susilo SB. 1995. Model-model Penting dalam Dinamika Populasi dan Pendugaan Stok Ikan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 51 hal.

Sparre P dan SC Venema. 1992. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Widodo J, IGS Merta, S Nurhakim dan M Badrudin, penerjemah; Jakarta : Puslitbangkan. Terjemahan dari : Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. 438 hal.

Steel RGD dan JH Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Ed ke-2. B Sumantri, penerjemah: Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. 748 hal.



LAMPIRAN

Mak Cita, Misionologi, Visiologi, dan

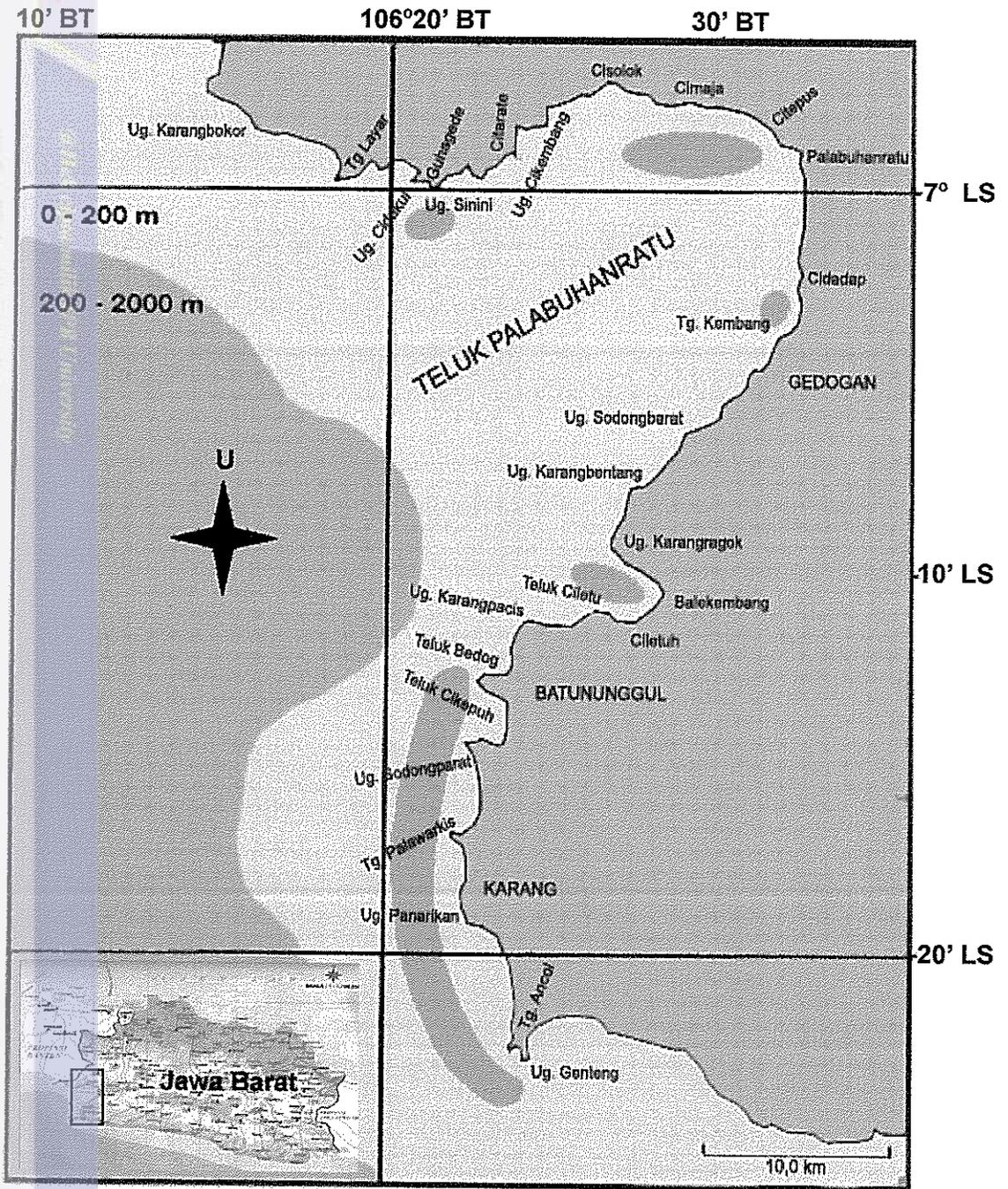
1. *Objektif* merupakan sasaran atau sasaran yang harus tercapai secara menyeluruh dan menyeluruh sumber :

a. *Perbaikan* hanya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas kerja, pemeliharaan, perbaikan, pemeliharaan kerja atau tujuan atau masalah

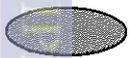
b. *Perbaikan* tidak merupakan kepentingan yang wajar IPB University.

2. *Perbaikan* merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan atau dilakukan hanya oleh dan dalam lingkup organisasi IPB University.

Lampiran 1. Peta lokasi Perairan Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat



Ket :



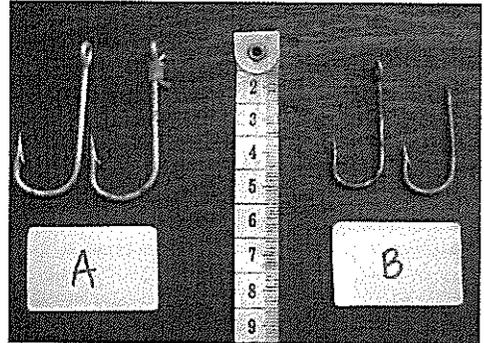
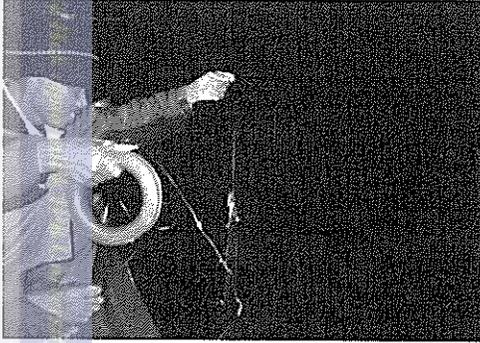
Daerah penangkapan

Sumber : GPS

Peta : Software Mapsource dan Corel Draw

Insert : Atlas Indonesia dan Dunia

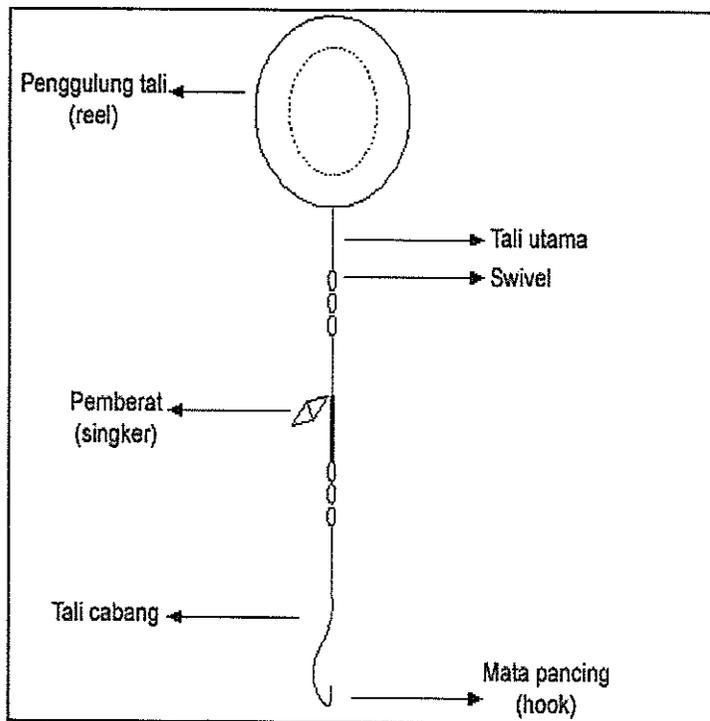
Lampiran 2. Pancing (A), mata pancing (B), sketsa pancing ulur (C) dan perahu kincang (D) yang digunakan untuk menangkap ikan tajuk emas (*P. multidentis*) di Perairan Palabuhanratu



Keterangan : A. Mata pancing no. 6
B. Mata pancing no. 9

(A)

(B)



(C)

Lanjutan Lampiran 2



(D)

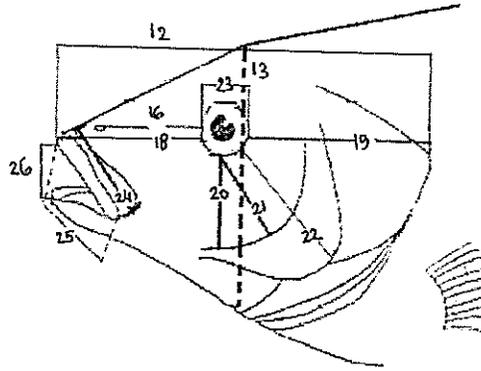
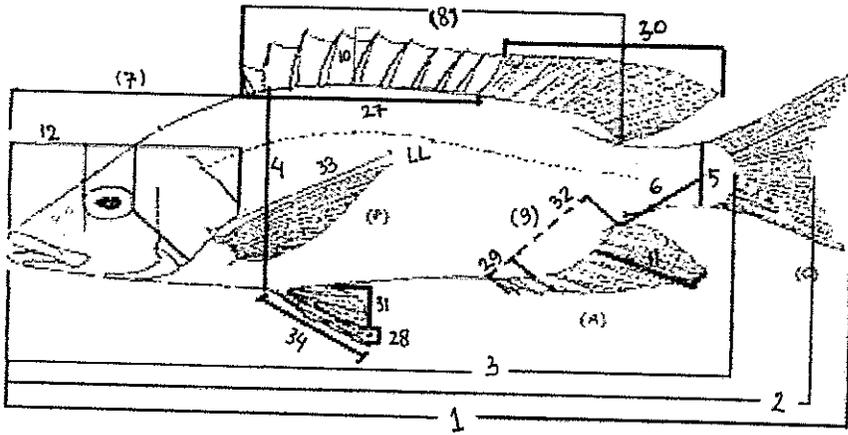
a Huk cipta milik IPB University

IPB University



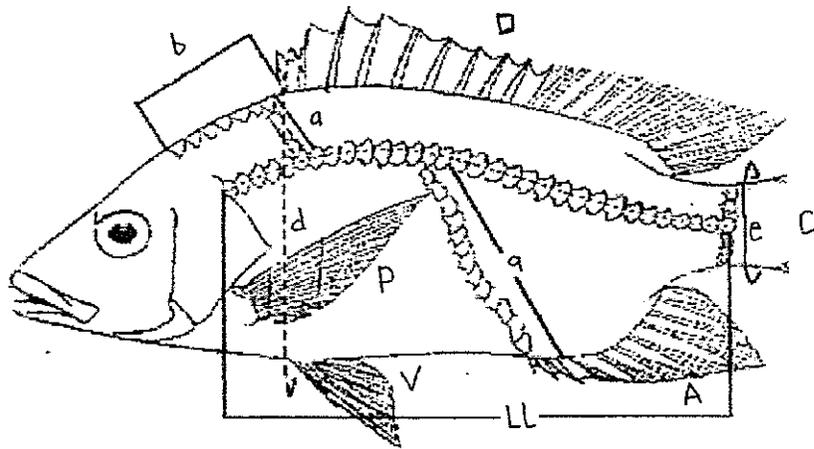
Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan sumber:
 a. Pengabdian masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas masyarakat.
 b. Pengabdian masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas masyarakat.
 c. Pengabdian masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas masyarakat.

Lampiran 3. Skema ikan yang menunjukkan ciri morfometrik (Affandi *et al.*, 1992)

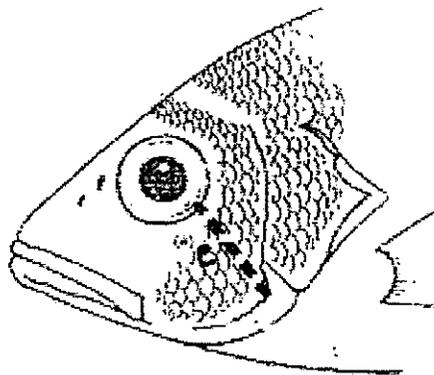


Keterangan: 1. Panjang total (PT); 2. Panjang cagak (PC); 3. Panjang Baku/badan (PB); 4. Tinggi badan (TB); 5. Tinggi batang ekor (TBE); 6. Panjang batang ekor (PBE); 7. Panjang bagian muka di depan sirip punggung (PBMSP); 8. Panjang dasar sirip punggung (PDSP); 9. Panjang dasar sirip dubur (PDSD); 10. Tinggi sirip punggung (TSP); 11. Tinggi sirip dubur (TSD); 12. Panjang kepala (PK); 13. Tinggi kepala (TK); 14. Lebar kepala (LK); 15. Lebar badan (LB); 16. Panjang hidung (PH); 17. Panjang ruang antar mata (PRAM); 18. Panjang kepala depan mata (PKDM); 19. Panjang bagian kepala di belakang mata (PBKBM); 20. Tinggi bawah mata (TBM); 21. Tinggi pipi (TP); 22. Jarak antara mata dengan sudut preoperculum (PMSPC); 23. Lebar mata (LM); 24. Panjang rahang atas (PRA); 25. Panjang rahang bawah (PRB); 26. Lebar bukaan mulut (LBM); 27. Panjang jari-jari keras sirip punggung (PJKSP); 28. Panjang jari-jari keras sirip ventral (PJKSV); 29. Panjang jari-jari keras sirip dubur (PJKSD); 30. Panjang jari-jari lemah sirip punggung (PJLSP); 31. Panjang jari-jari lemah sirip ventral (PJLSV); 32. Panjang jari-jari lemah sirip dubur (PJLSD); 33. Panjang sirip dada (PSD); 34. Panjang sirip perut (PDP)

Lampiran 4. Skema perhitungan jumlah sisik pada tubuh ikan (i) dan pipi (ii) dalam pengukuran ciri meristik (Affandi *et al.*,1992)



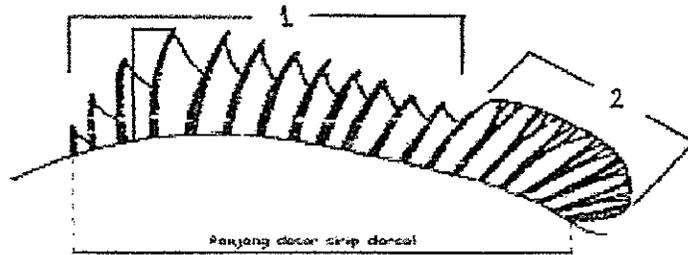
(i)



(ii)

Keterangan : (a) jumlah sisik diatas dan di bawah LL (garis sisi); (b) Jumlah sisik dimuka sirip punggung; (c) Jumlah sisik pada pipi; (d) Jumlah sisik di sekeliling badan; (e) Jumlah sisik sekeliling batang ekor; (D) Jumlah jari-jari sirip punggung; (C) Jumlah jari-jari sirip ekor; (V) Jumlah jari-jari sirip perut; (P) Jumlah jari-jari sirip dada; (A) Jumlah jari-jari sirip dubur; (LL) Jumlah sisik pada garis sisi (LL).

Lampiran 5. Skema sirip ikan untuk perhitungan ciri meristik pada sirip punggung
(Affandi *et al.*, 1992)



Keterangan : 1. Jari-jari keras
2. Jari-jari lemah

Lampiran 6. Uji t dan analisis diskriminan ukuran meristik

Group Statistics

Sisik pada badan	Kelamin	N	Rata-rata Jumlah sisik	Std. Deviasi	Std. Error Rata-rata
Sisik pada Linea lateralis	jantan	65	49.2308	1.28415	.15928
	betina	41	48.4634	1.73346	.27072
Sisik di bawah linea lateralis	jantan	65	12.7077	1.02657	.12733
	betina	41	12.8293	.77144	.12048
Sisik di bawah linea lateralis	jantan	65	6.1538	.77522	.09615
	betina	41	6.0244	.47370	.07398
Sisik di depan linea lateralis	jantan	65	12.0769	.83493	.10356
	betina	41	12.4146	.94804	.14806
Sisik pada pipi	jantan	65	4.6000	.52440	.06504
	betina	41	4.5610	.63438	.09907
Sisik pada sekeliling badan	jantan	65	22.1846	1.56017	.19352
	betina	41	22.7561	1.56174	.24390
Sisik sekeliling batang ekor	jantan	65	12.5692	1.36896	.16980
	betina	41	12.5610	1.37929	.21541

Uji t

H_0 : Tidak terdapat perbedaan perbandingan ukuran morfometrik yang nyata antara ikan betina dengan jantan

H_1 : Terdapat perbedaan perbandingan ukuran morfometrik yang nyata antara ikan betina dengan jantan

Independent samples test untuk uji sisik (meristik) pada badan

		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
Kelamin		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Sisik pada Linea lateralis	Jantan	10.604	.002	2.612	104	.010	.7674	.29382	.18469	1.3501
	Betina			2.443	67.435	.017	.7674	.31410	.14048	1.3501
Sisik di bawah linea lateralis	Jantan	.353	.554	-.651	104	.517	-.1216	.18681	-.49203	.2488
	Betina			-.694	100.723	.490	-.1216	.17529	-.46932	.2222
Sisik di bawah linea lateralis	Jantan	.563	.455	.961	104	.339	.1295	.13469	-.13765	.3968
	Betina			1.067	103.928	.288	.1295	.12132	-.11113	.3700
Sisik di depan linea lateralis	Jantan	2.407	.124	-1.924	104	.057	-.3377	.17554	-.68580	.0123
	Betina			-1.869	77.169	.065	-.3377	.18068	-.69748	.0228
Sisik pada pipi	Jantan	1.184	.279	.344	104	.732	.0390	.11352	-.18610	.2640
	Betina			.329	73.392	.743	.0390	.11852	-.19716	.2730
Sisik pada sekeliling badan	Jantan	.006	.938	-1.836	104	.069	-.5715	.31128	-.118875	.0453
	Betina			-1.836	85.128	.070	-.5715	.31135	1.19051	.0473
Sisik sekeliling batang ekor	Jantan	.019	.891	.030	104	.976	.0083	.27381	-.53473	.5581
	Betina			.030	84.711	.976	.0083	.27429	-.53712	.5530

Keterangan : Nilai signifikan < 0,05

Berdasarkan hasil analisa *Independent t-test (SPSS 11.5)*, terdapat perbedaan ukuran meristik yang berbeda nyata antara ikan tajuk jantan dengan betina (tolak H_0), dengan nilai signifikan < 0,05, yaitu sisik yang terdapat pada *linea lateralis*.

Lampiran 7. Uji t dan analisis diskriminan perbandingan ukuran morfometrik

Group Statistics

Perbandingan Morfometrik	Kelamin	N	Rata-rata Perbandingan	Std. Deviasi	Std. Error Rata-rata Perbandingan
PB: PT	Jantan	64	.7573	.04933	.00617
	Betina	41	.7597	.03095	.00483
TB : PB	Jantan	64	.3056	.02343	.00293
	Betina	41	.3053	.02354	.00368
TBE : PB	Jantan	64	.1135	.02416	.00302
	Betina	41	.1115	.01260	.00197
PBE : PB	Jantan	64	.1458	.04106	.00513
	Betina	41	.1465	.02436	.00380
PBMSP : PB	Jantan	64	.3268	.05708	.00713
	Betina	41	.3408	.02618	.00409
TK : PK	Jantan	64	.9696	.86205	.10776
	Betina	41	.7697	.08725	.01363
PH : PK	Jantan	64	.2394	.26443	.03305
	Betina	41	.2067	.10055	.01570
PRAM : PK	Jantan	64	.3427	.29828	.03728
	Betina	41	.2920	.02605	.00407
TBM: PK	Jantan	64	.2314	.25261	.03158
	Betina	41	.1909	.06652	.01039
TP : PK	Jantan	64	.3410	.30436	.03804
	Betina	41	.2899	.04595	.00718
PMSPC : PK	Jantan	64	.4748	.43353	.05419
	Betina	41	.3880	.05942	.00928
PRA : PK	Jantan	64	.4227	.35076	.04385
	Betina	41	.3577	.02568	.00401
PRB : PK	Jantan	64	.3994	.36326	.04541
	Betina	41	.3274	.03636	.00568
LBM : PK	Jantan	64	.5383	.50443	.06305
	Betina	41	.4308	.10047	.01569
PJKSP : PB	Jantan	64	.2609	.03745	.00468
	Betina	41	.2603	.01115	.00174
PJKSV: PB	Jantan	64	.0097	.03309	.00414
	Betina	41	.0053	.00152	.00024
PJKSD: PB	Jantan	64	.0244	.00530	.00066
	Betina	41	.0260	.00877	.00137
PJLSP : PB	Jantan	64	.1892	.01980	.00247
	Betina	41	.1880	.02750	.00429
PJLSV : PB	Jantan	64	.0325	.01329	.00166
	Betina	41	.0308	.00381	.00060
PJLSD : PB	Jantan	64	.1299	.01745	.00218
	Betina	41	.1302	.01104	.00172
PSD : PB	Jantan	64	.2914	.01961	.00245
	Betina	41	.2869	.02095	.00327
PDP : PB	Jantan	64	.2304	.02091	.00261
	Betina	41	.2279	.02686	.00420

Keterangan :

- PT : Panjang Total
 PB : Panjang Baku
 TB : Tinggi Badan
 TBE : Tinggi Batang Ekor
 PBE : Panjang Batang Ekor
 PBMSP: Panjang Bagian Muka Punggung
 PK : Panjang Kepala
 TK : Tinggi Kepala
 PH : Panjang Hidung
 PRAM : Panjang Ruang Antar Mata
 PRA : Panjang Rahang Atas
 PRB : Panjang Rahang Bawah
 TBM : Tinggi Bawah Mata
 TP : Tinggi Pipi
 PMSPC: Panjang Mata dengan Sudut Preoperculum
 PJKSP : Panjang Jari-jari Keras Sirip Punggung
 PJKSV : Panjang Jari-jari Keras Sirip Ventral
 PJKSD : Panjang Jari-jari Keras Sirip Dubur
 PJLSP : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Punggung
 PJLSV : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Ventral
 PJLSD : Panjang Jari-jari Lemah Sirip Dubur
 PSD : Panjang Sirip Dada
 PDP : Panjang Sirip Perut

Uji t

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan perbandingan ukuran morfometrik yang nyata antara ikan betina dengan jantan
- H_1 : Terdapat perbedaan perbandingan ukuran morfometrik yang nyata antara ikan betina dengan jantan



Independent samples test untuk perbandingan morfometrik

Perbandingan Morfometrik	Kelamin	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confi Interval o Differen
PB : PT	Jantan	1.081	.301	-.277	103	.782	-.0024	.00863	Lower -01950
	Betina			-.305	102.974	.761	-.0024	.00784	-01793
TB : PB	Jantan	.135	.714	.071	103	.944	.0003	.00470	-.00898
	Betina			.071	85.101	.944	.0003	.00470	-.00901
TBE : PB	Jantan	.010	.921	.476	103	.635	.0019	.00409	-.00617
	Betina			.540	99.580	.590	.0019	.00360	-.00520
PBE : PB	Jantan	.968	.327	-.101	103	.920	-.0007	.00711	-.01481
	Betina			-.112	102.508	.911	-.0007	.00639	-.01339
PBMSP : PB	Jantan	2.809	.097	-1.476	103	.143	-.0140	.00951	-.03289
	Betina			-1.706	95.030	.091	-.0140	.00822	-.03036
TK : PK	Jantan	6.206	.014	1.477	103	.143	.1999	.13530	-.06848
	Betina			1.840	65.005	.070	.1999	.10861	-.01705
PH : PK	Jantan	.750	.388	.756	103	.451	.0327	.04323	-.05304
	Betina			.893	87.619	.374	.0327	.03659	-.04004
PRAM : PK	Jantan	5.432	.022	1.083	103	.281	.0507	.04678	-.04212
	Betina			1.351	64.495	.182	.0507	.03751	-.02426

Lanjutan Lampiran 7

Independent samples test untuk perbandingan morfometrik

Perbandingan Morfometrik	Kelamin	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confide Interval of t Difference	
									Lower	Upper
TP : PK	Jantan			1.218	75.975	0.227	0.0405	0.03324	-0.0257	0.0194
	Betina									
PMSPC : PK	Jantan	3.773	0.055	1.066	103	0.289	0.0511	0.04796	-0.0440	0.0194
	Betina			1.321	67.427	0.191	0.0511	0.03872	-0.0261	0.0194
PRA : PK	Jantan	4.265	0.041	1.272	103	0.206	0.0868	0.06823	-0.0485	0.0200
	Betina			1.579	66.658	0.119	0.0868	0.05498	-0.0230	0.0194
PRB : PK	Jantan	5.098	0.026	1.182	103	0.24	0.065	0.05497	-0.0440	0.0194
	Betina			1.476	64.051	0.145	0.065	0.04403	-0.0230	0.0194
LBM : PK	Jantan	5.05	0.027	1.262	103	0.21	0.072	0.05701	-0.0411	0.0194
	Betina			1.573	64.961	0.121	0.072	0.04576	-0.0194	0.0194
PJKSP : PB	Jantan	2.806	0.097	1.346	103	0.181	0.1075	0.0799	-0.0510	0.0200
	Betina			1.655	70.618	0.102	0.1075	0.06498	-0.0221	0.0200
PJKSV : PB	Jantan	5.111	0.026	0.086	103	0.931	0.0005	0.00602	-0.0114	0.0194
	Betina			0.104	79.26	0.917	0.0005	0.00499	0.0094	0.0194
PJKSD : PB	Jantan	2.27	0.135	0.86	103	0.392	0.0045	0.00518	0.0058	0.0194
	Betina			1.075	63.414	0.286	0.0045	0.00414	-0.0038	0.0194
		0.08	0.778	-1.164	103	0.247	-0.0016	0.00137	-0.0043	0.0016



Lanjutan Lampiran 7

Independent samples test untuk perbandingan morfometrik

Perbandingan morfometrik	Kelamin	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of Difference	
									Lower	Upper
PJLSP : PB	Jantan			-1.049	58.818	0.298	-0.0016	0.00152	-0.005	
	Betina	0.27	0.605	0.256	103	0.798	0.0012	0.00462	-0.008	
PJLSV : PB	Jantan			0.239	66.332	0.812	0.0012	0.00496	-0.009	
	Betina	0.824	0.366	0.813	103	0.418	0.0017	0.00213	-0.0025	
PJLSD : PB	Jantan			0.983	78.183	0.329	0.0017	0.00177	-0.002	
	Betina	1.177	0.281	-0.114	103	0.91	-0.0003	0.00306	-0.006	
PSD : PB	Jantan			-0.125	102.994	0.901	-0.0003	0.00278	-0.006	
	Betina	0.07	0.791	1.128	103	0.262	0.0045	0.00403	-0.003	
PDP : PB	Jantan			1.112	81.249	0.269	0.0045	0.00409	-0.004	
	Betina	0.73	0.395	0.526	103	0.6	0.0025	0.00468	-0.007	

Berdasarkan hasil analisa *Independent t-test (SPSS 11.5)*, tidak terdapat perbedaan perbandingan ukuran morfometrik yang berbeda nyata antara ikan tajak jantan dengan betina (gagal tolak H_0), dengan nilai signifikan $> 0,05$.

Lampiran 8. Distribusi jumlah ikan jantan dan betina setiap bulan

Bulan	Jantan		Betina		Jumlah ikan (ekor)
	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	
Juni	24	35,82	19	46,3	43
Juli	2	2,985	2	4,88	4
Agustus	3	4,478	1	2,44	4
September	3	4,478	2	4,88	5
Oktober	16	23,88	6	14,6	22
November	13	19,4	7	17,1	20
Desember	0	0	0	0	0
Januari	1	1,493	1	2,44	2
Februari	5	7,463	3	7,32	8
Jumlah ikan	67	100	41	100	108

Lampiran 9. Distribusi ikan jantan dan betina berdasarkan selang kelas

Selang Kelas Panjang	Jantan		Betina		Jumlah ikan (ekor)
	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	
154,5 -164,5	0	0	0	0	0
164,5-174,5	0	0	0	0	0
174,5 -184,5	0	0	0	0	0
184,5-194,5	0	0	0	0	0
194,5-204,5	0	0	0	0	0
204,5-214,5	3	4,55	0	0	3
214,5-224,5	4	6,06	0	0	4
224,5-234,5	2	3,03	2	3,03	4
234,5-244,5	1	1,52	3	4,55	4
244,5-254,5	4	6,06	5	7,58	9
254,5-264,5	5	7,58	2	3,03	7
264,5-274,5	4	6,06	3	4,55	7
274,5-284,5	3	4,55	3	4,55	6
284,5-294,5	10	15,2	0	0	10
294,5-304,5	3	4,55	0	0	3
304,5-314,5	2	3,03	1	1,52	3
314,5-324,5	1	1,52	2	3,03	3
324,5-334,5	2	3,03	0	0	2
334,5-344,5	4	6,06	4	6,06	8
344,5-354,5	2	3,03	1	1,52	3
354,5-364,5	5	7,58	1	1,52	6
364,5-374,5	1	1,52	2	3,03	3
374,5-384,5	2	3,03	3	4,55	5
384,5-394,5	1	1,52	0	0	1
386,5-396,5	0	0	0	0	0
396,5-406,5	0	0	0	0	0
406,5-416,5	1	1,52	0	0	1
416,5-426,5	0	0	1	1,52	1
426,5-436,5	0	0	1	1,52	1
436,5-446,5	0	0	0	0	0
446,5-456,5	4	6,06	0	0	4
456,5-466,5	0	0	0	0	0
466,5-476,5	0	0	1	1,52	1
476,5-486,5	0	0	0	0	0
486,5-496,5	0	0	0	0	0
496,5-506,5	0	0	0	0	0
506,5-516,5	0	0	0	0	0
516,5-526,5	0	0	0	0	0
526,5-536,5	0	0	0	0	0
536,5-546,5	0	0	0	0	0



Lanjutan Lampiran 9

Selang Kelas Panjang	Jantan		Betina		Jumlah ikan (ekor)
	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	Jumlah ikan (ekor)	Frekuensi (%)	
546,5-556,5	0	0	1	1,52	1
556,5-566,5	0	0	0	0	0
566,5-576,5	0	0	0	0	0
576,5-586,5	0	0	0	0	0
606,5-616,5	0	0	2	3,03	2
616,5-626,5	0	0	0	0	0
626,5-636,5	0	0	0	0	0
636,5-646,5	0	0	0	0	0
646,5-656,5	0	0	0	0	0
656,5-666,5	1	1,52	2	3,03	3
666,5-676,5	0	0	0	0	0
676,5-686,5	0	0	0	0	0
686,5-696,5	0	0	0	0	0
696,5-706,5	0	0	0	0	0
706,5-716,5	0	0	0	0	0
716,5-726,5	1	1,52	0	0	1
726,5-736,5	0	0	0	0	0
736,5-746,5	0	0	0	0	0
746,5-765,5	0	0	0	0	0
756,5-766,5	0	0	0	0	0
766,5-776,5	0	0	0	0	0
776,5-786,5	0	0	1	1,52	1
786,5-796,5	0	0	0	0	0
796,5-806,5	0	0	0	0	0
806,5-816,5	0	0	1	1,52	1
Total	66	100	42	100	108

Lampiran 10. Uji t hubungan panjang berat jantan dan betina

Jenis Kelamin	B	Sb	T _{tab}
Jantan (66 ekor)	3,1015	0,3366	1,9977
Betina (42 ekor)	3,0434	0,5052	2,0211

Hipotesis : $H_0 : \beta = 3$ (Pola pertumbuhan isometrik)

$H_1 : \beta \neq 3$ (Pola pertumbuhan allometrik)

Taraf nyata 95 % ($\alpha = 0,05$)

$$\text{Rumus : } t_{\text{hitung}} = \frac{b-3}{Sb}$$

$$t_{\text{hit}} \text{ untuk ikan jantan} = \frac{3,1015-3}{0,0104} = 0,3015$$

$$t_{\text{hit}} \text{ untuk ikan betina} = \frac{3,0434-3}{0,1001} = 0,0859$$

Hasil : Untuk ikan jantan : $t_{\text{hit}} < t_{\text{tab}} = \text{Gagal Tolak } H_0$

Kesimpulan : Pola pertumbuhan untuk ikan Jantan dan Betina *P. multidentis* adalah isometrik.

Lampiran 11. Uji kehomogenan dua regresi

SK	$\Sigma(x-x)^2$	$\Sigma(x-x)(y-y)$	$\Sigma(y-y)^2$	$\frac{[\Sigma(x-x)(y-y)]^2}{\Sigma(x-x)^2}$	db	JKS	db
						(kol 4 – kol 5)	
Jantan	✓	✓	✓	✓	1	✓	n_1-2
Betina	✓	✓	✓	✓	1	✓	n_2-2
(2 reg)	subtotal	2		n_1+n_2-4
(1 reg)	✓	✓	✓	✓	1	✓	n_1+n_2-3
Koef. reg.				Bar 4 - bar 5	1		

SK	$\Sigma(x-x)^2$	$\Sigma(x-x)(y-y)$	$\Sigma(y-y)^2$	$\frac{[\Sigma(x-x)(y-y)]^2}{\Sigma(x-x)^2}$	db	JKS	db
						(kol 4 – kol 5)	
Jantan	524876,98	3222056,95	23586260,86	19779207,92	1	3807052,94	64
Betina	963138,98	7990913,1	76132529,62	66298523,55	1	9834006,07	40
(2 reg)				86077731,48	2	13641059,01	104
(1 reg)	1488016	11212970	99718790,48	84495530,04	1	15223260,4	105
Koef. reg.				1582201,435	1		

Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai kemiringan atau slope antara anatar dua regresi

H_1 : Terdapat perbedaan nilai kemiringan atau slope antara anatar dua regresi

Taraf nyata 95 % ($\alpha = 0,05$)

$$\text{Rumus } F_{\text{hitung}} = \frac{\text{bar6, kol5}}{(\text{bar4, kol7}) / (n_1 + n_2 - 4)}, 1 \text{ dan } n_1 + n_2 - 4 \text{ db}$$

$$F_{\text{hit}} = 1582201,435 / (13641059,01 / 104)$$

$$= 12,06$$

$$F_{0,05} (1, 104) = 3,93$$

$$\text{Hasil} = F_{\text{hit}} > F_{\text{tabel}}$$

Kesimpulan = Kedua regresi memiliki nilai kemiringan atau slope yang berbeda.

Lampiran 12. Penentuan kelompok ukuran dengan metode Bhattacharya dari paket program FISAT

Kelompok	Ukuran	Panjang Rata-rata (mm)	Simp. baku	Jumlah ikan (ekor)
1		237,41	13,49	12
2		274,51	15,14	32
3		311,35	11,6	22
4		351,2	16,02	22
5		402,61	13,31	22
6		474,76	14,27	28
7		542,13	11,45	9
8		581,75	11,66	9
9		613,35	11,69	5
10		699	12,01	3

Dengan menggunakan ELEFAN I dari program FISAT, diperoleh nilai $k = 0,09$ dan $L_{\infty} = 854,70$

Parameter pertumbuhan t_0 dihitung dari rumus empiris Pauly (1979):

$$\begin{aligned} \log(-t_0) &= -0,3922 - 0,2752 \log L_{\infty} - 1,038 \log k \\ &= -0,3922 - 0,2752 \log (854,70) - 1,038 \log (0,09) \\ &= -0,1135 \\ t_0 &= -0,77 \text{ tahun} \end{aligned}$$

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 8 Maret 1984, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari ayah H. Zainuddin Hamzah dan Hj. Marliana Siregar.

Penulis merupakan putri bungsu dari tiga bersaudara.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dengan memasuki TK XAVERIUS VIII Palembang (1989-1990), SD XAVERIUS VIII Palembang (1990-1996), SLTP YKPP I Palembang (1996-1999) dan SMU YKPP I Palembang (1999-2002). Tahun 2002 penulis dinyatakan lulus seleksi masuk IPB melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI). Penulis memilih program studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Biologi Perikanan pada tahun 2004-2005 dan 2005-2006. Penulis juga aktif di Himpunan Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan (HIMASPER) periode 2004-2005 serta berbagai panitia dan peserta dari beberapa kegiatan yang diselenggarakan di Lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan seperti Koordinator HUMAS FESTIVAL AIR tahun 2005-2006. Penulis juga tergabung dalam Ikatan Mahasiswa Sriwijaya (IKAMUSI).

Untuk menyelesaikan studi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul **"Ciri Morfometrik-Meristik Ikan Tajuk Emas (*Pristipomoides multidens*, Day 1871) di Perairan Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat"**.