



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

**BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN LUNDU  
(*Macrones gulio* Gunther, 1864) DI PERAIRAN MAJAKERTA,  
KECAMATAN BALONGAN, INDRAMAYU**

**JOHANSEN ALBERT MANAHAN SIMANJUNTAK**



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2015**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

#### Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Beberapa Aspek Biologi Ikan lundu (*Macrones gulio*) di Perairan Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu adalah benar karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber 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, November 2015

*Johansen Albert Manahan Simanjuntak*  
NIM C24110032

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## ABSTRAK

JOHANSEN ALBERT MANAHAN SIMANJUNTAK. Beberapa Aspek Biologi Ikan lundu (*Macrones gulio*) Di Perairan Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu. Dibimbing oleh SULISTIONO.

Ikan lundu merupakan salah satu ikan ekonomis penting karena banyak dimanfaatkan oleh warga sebagai bahan pangan. Kajian mengenai aspek biologi ikan lundu sebagai landasan dalam pengelolaan masih sangat minim. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji aspek makanan, aspek pertumbuhan, aspek reproduksi ikan lundu (*Macrones gulio*) meliputi rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas, diameter telur, mengetahui waktu pemijahan, ukuran ikan pertama kali matang gonad. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, pada bulan Desember 2014-Februari 2015. Total ikan contoh yang diamati sebanyak 201 ekor ikan, terdiri dari 103 ekor ikan betina dan 98 ekor ikan jantan. Pola pertumbuhan ikan lundu betina  $W = 0,0328L^{2,5784}$  dan ikan jantan  $W = 0,1904L^{1,7489}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lundu termasuk ikan omnivora yang cenderung karnivora, dengan makanan utamanya adalah Krustasea, rasio kelamin ikan jantan dan ikan betina seimbang (1:1,05). ikan betina lebih dahulu matang gonad daripada ikan jantan, Potensi reproduksi ikan lundu adalah 3100-24459 butir telur dengan modus penyebaran dua puncak dengan tipe pemijahan secara partial.

Kata kunci: pengelolaan, aspek biologi, *Macrones gulio*

## ABSTRACT

JOHANSEN ALBERT MANAHAN SIMANJUNTAK Biology aspect of lundu (*Macrones gulio*) at Majakerta water Indramayu West Java Province. Supervised by SULISTIONO.

Long whiskers fish has important economically value for human as food. Study on biological aspect the long whiskers fish in Majakerta river as information base of the resource management is still minimum. The purpose of this study is to assess the food aspect, growth pattern, reproduction aspects the long whiskers fish including sex ratio, maturity of gonads, gonad soinate index, fecundity, egg diameter, spawning time, size of the from first mature gonads. Research was carried out for three months, December 2014-February 2015. The total number of observed fish was 201 fish, consisted of 103 male and 98 female. Growth pattern male  $W = 0,0328L^{2,5784}$  and female  $W = 0,1904L^{1,7489}$ . This result showed that long whiskers fish was omnivores tend to carnivores with crustacea as the main food. The sex ratio of male and female was 1:1,05. The female gonads mature was earlier than male. One the result of potential fish production was 3100-24459 eggs with the two mode indicating a partial spawner.

Keywords: management, biology aspect, *Macrones gulio*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN LUNDU  
(*Macrones gulio* Gunther, 1864) DI PERAIRAN MAJAKERTA,  
KECAMATAN BALONGAN, INDRAMAYU**

**JOHANSEN ALBERT MANAHAN SIMANJUNTAK**

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  
2015**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Skripsi : Beberapa aspek biologi ikan lundu (*Macrones gulio*) di Perairan  
Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu  
Nama : Johansen Albert Manahan Simanjuntak  
NIM : C24110032  
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Disetujui oleh

Prof. Dr. Ir. Sulistiono, M.Sc  
Pembimbing 1

Diketahui oleh



Dr. Ir. M. Mukhlis Kamal, M.Sc.  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 19112015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## PRAKATA

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Beberapa Aspek Biologi Ikan lundu (*Macrones gudio*) di Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu”. ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh studi di Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan.

Prof Dr Ir Sulistiono, MSc yang telah memberikan bantuan dana penelitian Charles P.H Simanjuntak Spi, Msi selaku pembimbing akademik yang telah memberi saran selama perkuliahan.

Prof Dr Ir Sulistiono, MSc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, saran, arahan serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dr Ir Zairion MSc selaku Komisi Pendidikan Program S1 dan Prof Dr Ir Ridwan Affandi, DEA selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Keluarga Tercinta Bapak, Mama, serta adek atas segala doa dan kasih sayangnya

Keluarga besar COMBAT, Keluarga besar KOPRAL 48, MARANATHA BAND (seru seruan acara natal civa 2015), Keluarga besar MSP 48 yang telah banyak memberi dukungan dan membantu, Teman seperjuangan kuliah (Boy, Hilman dan Darsani), Teman se tim penelitian (happy dan derry), Teman sekosan yang sering bertukar pikiran (lae Nainggolan, lae Siagian, lae Gultom, lae Marbun, lae Saragih, apara Hutagaol dan Siahaan), lae tampubolon (seperjuangan depo) lae Doni (pengedit foto pada riwayat hidup).

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bogor, November 2015

*Johansen Albert Manahan Simanjuntak*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	1
Tujuan Penelitian	3
METODE	3
Metode Pengumpulan Data	4
Analisis Data	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
Hasil	9
Pembahasan	15
SIMPULAN DAN SARAN	23
Simpulan	20
Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	31

### Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## DAFTAR TABEL

1	Penentuan TKG secara visual dengan menggunakan klasifikasi Cessie	4
---	---	---

## DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	2
2	Peta lokasi penelitian	3
3	Hubungan frekuensi jumlah dengan waktu penangkapan ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan	9
4	Hubungan frekuensi jumlah dengan selang kelas ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan	9
5	Komposisi jenis makanan ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) berdasarkan jenis kelamin (a) betina dan (b) jantan	10
6	Komposisi jenis makanan ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) berdasarkan bulan pengamatan (a) betina dan (b) jantan	10
7	Hubungan panjang dan bobot ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ). (a) betina dan (b) jantan	11
8	Faktor kondisi ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan	11
9	Nisbah kelamin ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) berdasarkan Waktu Penangkapan	12
10	Tingkat kematangan gonad ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan berdasarkan waktu pengambilan data	12
11	Indeks kematangan gonad ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan berdasarkan waktu pengambilan data	13
12	Ukuran pertama kali matang gonad ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) betina dan (b) jantan berdasarkan selang kelas panjang	14
13	Hubungan Panjang Total Dengan Fekunditas ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) TKG III dan (b) TKG IV	14
14	Sebaran diameter telur ikan lundu ( <i>Macrones gulio</i> ) (a) TKG III dan (b) TKG IV berdasarkan selang kelas diameter telur	15

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Gambar perairan Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu	24
2	parameter lingkungan	25
3	Foto ikan lundu	26
4	Jenis makanan yang ditemukan di dalam lambung ikan	26
5	Nisbah kelamin	26
6	Perhitungan Spearman-Karber Ikan Betina dan ikan Jantan	27
7	Pengujian pola pertumbuhan	28
8	Faktor kondisi ikan lundu	29
9	Fekunditas Ikan lundu	29
10	Sebaran diameter telur Ikan lundu	30
11	Hubungan tinggi dan panjang tubuh ikan	30



#### Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Desa Majakerta terletak di titik kordinat 6°23'17"S - 108°24'5"E. Desa ini merupakan salah satu desa yang termasuk kedalam wilayah Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu. Perairan Majakerta merupakan daerah peralihan kawasan industri Balongan.

Ikan lundu (*Macrones gulio*) adalah ikan demersal (Burhanuddin 1987), termasuk pada kelompok *catfish* (Marceniuk *et al.* 2014). Ikan ini merupakan organisme yang memiliki daya tahan yang baik terhadap perubahan salinitas dan merupakan salah satu ikan ekonomis yang dapat hidup di perairan estuari (Sjafei *et al.* 2004). Pemanfaatan yang tinggi terhadap ikan lundu oleh warga seharusnya didasari oleh pengelolaan yang sesuai dan didasari oleh informasi mengenai aspek biologi.

Pengelolaan yang baik adalah pengelolaan yang didasarkan pada indikator yang tepat seperti data biologi, ekologi dan sosial ekonomi masyarakat. Salah satu indikator biologi yang harus dijadikan pertimbangan adalah aspek makanan, aspek pertumbuhan, aspek biologi reproduksi yang meliputi rasio kelamin, faktor kondisi, ukuran pertama kali matang gonad, musim pemijahan, potensi reproduksi dan tipe pemijahan dari ikan lundu informasi ini sangat diperlukan dalam pengelolaan agar keberlanjutan ikan ini dimasa mendatang dapat terwujud. Berdasarkan pertimbangan dan pemikiran tersebut diperlukan kajian yang mendalam tentang aspek biologi Ikan lundu di desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu

Upaya pengelolaan harus didasari dengan informasi yang benar. Hingga saat ini informasi mengenai aspek biologi ikan lundu masih sangat minim. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian mengenai aspek reproduksi ikan tersebut, sehingga informasi yang didapatkan dapat digunakan sebagai landasan dalam pengelolaan.

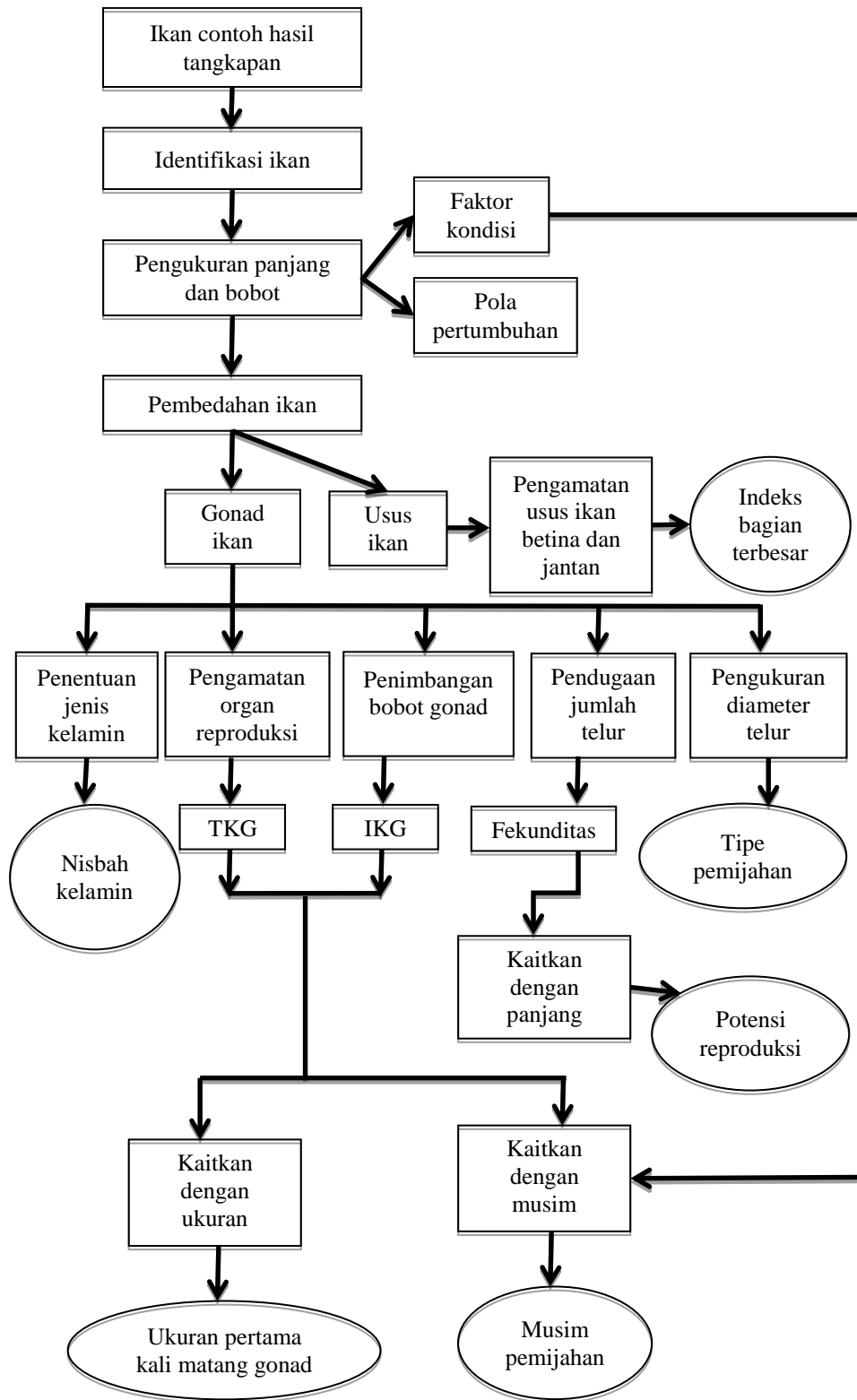
### Perumusan Masalah

Biologi reproduksi merupakan tahapan penting pada siklus hidup suatu organisme. Menurut Bye (1984) in Simanjuntak (2007), faktor yang mengontrol siklus reproduksi ikan di perairan terdiri atas faktor fisika, kimia, dan biologi. Ikan yang hidup di daerah tropis, faktor fisika yang mengontrol siklus reproduksi adalah arus, suhu, dan substrat. Faktor kimia adalah gas terlarut, pH, nitrogen, dan zat buangan yang berbahaya bagi kehidupan ikan, sedangkan faktor biologis, yaitu faktor fisiologis individu, ketersediaan makanan, predator, dan kompetisi.

Informasi mengenai aspek makanan, aspek pertumbuhan, aspek biologi reproduksi (rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas, diameter telur, mengetahui waktu pemijahan, ukuran ikan pertama kali matang gonad) (Hoar 1988 in Suryaningsih 2012; Nikolsky 1963) (Gambar 1). Oleh karena itu, perlu penelitian beberapa aspek biologi ikan lundu di perairan Desa Majakerta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 1 Kerangka pemikiran penelitian

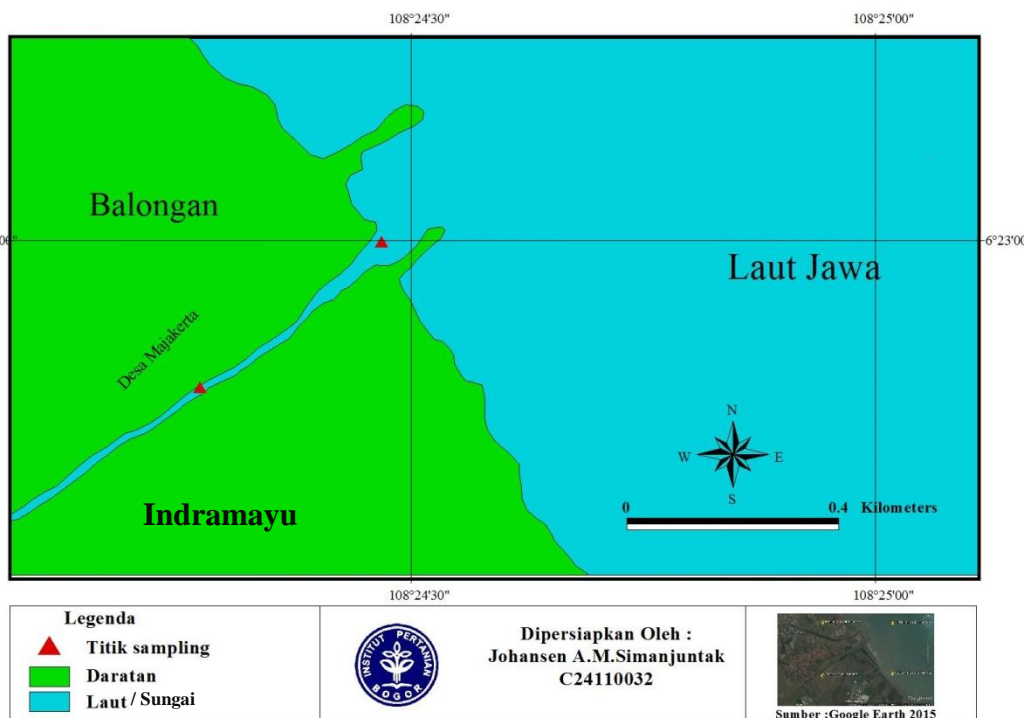
## Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji aspek biologi ikan lundu (*Macrones gudio*) diantaranya aspek makanan, pola pertumbuhan, reproduksi ikan lundu (*Macrones gudio*) yang meliputi rasio kelamin, ukuran ikan pertama kali matang gonad, musim pemijahan, tipe pemijahan dan potensi reproduksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar untuk pengelolaan dan pemanfaatan secara berkelanjutan sumberdaya ikan lundu di Desa Majakerta.

## METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan contoh dilakukan selama tiga kali, yaitu pada Bulan Desember 2014-Februari 2015 di perairan Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu. Analisis parameter biologi ikan lundu dilakukan di Laboratorium Biologi Makro Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Lokasi titik sampling disajikan pada (Gambar 2) dan kondisi perairannya pada (Lampiran 1) dan data kualitas air per titik sampling disajikan pada (Lampiran 2).



Gambar 2 Peta lokasi penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## Metode Pengumpulan Data

### Pengambilan contoh ikan lundu

Contoh ikan lundu (lampiran 3) pada penelitian ini diperoleh dari hasil tangkapan nelayan menggunakan jaring insang (*gill net*) dengan ukuran mata jarring 2,56 cm. Selanjutnya ikan yang telah ditangkap dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

### Analisis contoh ikan lundu

Analisis contoh yang dilakukan meliputi tubuh ikan dibedah dengan menggunakan gunting, mulai dari bagian anus hingga belakang operculum dan membentuk seperti huruf T. Kemudian organ pencernaan dikeluarkan untuk diamati. Usus dan lambung ikan dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan di dalam formalin 4%. Panjang usus diukur menggunakan penggaris dengan tingkat ketelitian 0,05 cm, mulai dari ujung lambung hingga anus. Setelah itu isi lambung dikeluarkan menggunakan pisau bedah. Kemudian seluruh isi lambung ditimbang menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,00005 gram. Selanjutnya isi lambung dipisahkan dan ditimbang kembali berdasarkan jenis. Keseluruhan isi lambung dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml dengan tingkat ketelitian 0,25 ml untuk pengukuran volume makanan. Identifikasi jenis makanan menggunakan Gosner (1971). Jika ada yang tidak teramati secara visual, maka digunakan mikroskop compound dengan pembesaran 4x10 dan 10x10

Pengukuran panjang dan bobot digunakan untuk menentukan selang kelas dan pola pertumbuhan ikan lundu (Walpole 1995). Selanjutnya ikan dibedah dan diambil bagian gonad untuk dilakukan pengamatan jenis kelamin.

Identifikasi tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan secara morfologi menggunakan klasifikasi Cassie (Effendie 1979). Penentuan TKG secara morfologi menggunakan klasifikasi Cassie adalah sebagai berikut (Effendie 1979):

Tabel 1 Penentuan tingkat kematangan gonad berdasarkan klasifikasi Cassie

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh, warna jernih, dan permukaan licin	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh
II	Ukuran lebih besar, pewarnaan gelap kekuning-kuningan, dan telur belum terlihat jelas	Ukuran testes lebih besar, pewarnaan putih susu, dan bentuk lebih jelas dari TKG I
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur sudah kelihatan butirnya dengan mata	Pewarnaan testes nampak bergerigi, warna makin putih, dan dalam keadaan diawetkan mudah putus
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan, dan butir minyak tidak tampak	Tampah lebih jelas, berwarna putih susu, dan rongga tubuh makin penuh
V	Ovari berkerut, dinding tebal, dan butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan	Testes bagian belakang kempis dan bagian dekat pelepasan masih terisi

Apabila ikan lundu berjenis kelamin betina dengan TKG III (sedang matang gonad) dan IV (matang gonad), maka dilanjutkan penghitungan jumlah telur dan pengamatan diameter telur. Penghitungan jumlah telur menggunakan metode tabung, yaitu grafimetrik dan volumetrik. Penghitungan tersebut berfungsi untuk menentukan fekunditas ikan lundu (Effendie 1997).

Pengamatan diameter telur dilakukan pada tiga bagian gonad untuk melihat perbedaan sebaran ukuran, yaitu bagian anterior, median, dan posterior sebagai gonad contoh. Masing-masing bagian gonad contoh tersebut diambil butir telur sebanyak 100 butir. Setelah itu, diamati menggunakan mikroskop yang telah dilengkapi mikrometer okuler dengan metode sensus. Pengamatan diameter telur bertujuan untuk menentukan tipe pemijahan ikan lundu (Effendie 1997).

### Analisis Data

#### Distribusi frekuensi panjang

Rumus yang digunakan untuk menentukan banyaknya kelas mengacu pada Stargess *in* Walpole (1995).

$$\Sigma \text{ kelas} = 1 + 3,32 \log N \tag{1}$$

Keterangan :

N = Jumlah keseluruhan data

Rumus yang digunakan untuk menentukan selang kelas Walpole (1995).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

$$SK = \frac{\text{maks} - \text{min}}{\Sigma \text{kelas}} \tag{2}$$

Rumus untuk menentukan frekuensi relatif ikan jantan dan betina (Walpole 1995).

$$Fr = (Fi/\text{total frekuensi}) \times 100 \tag{3}$$

Keterangan:

Fr = frekuensi relatif

Fi = frekuensi kelas

**Indeks bagian terbesar (*Index of preponderance*)**

Indeks bagian terbesar digunakan untuk mengetahui presentasi suatu jenis makanan tertentu terhadap semua jenis makanan yang dimanfaatkan oleh ikan. Metode Index of Preponderance merupakan gabungan dari dua metode, yaitu metode frekuensi kejadian dan metode volumetrik (Effendie 1979). Rumus untuk menentukan indeks bagian terbesar menurut Natarajau & Jhingram (1961) in Effendie (1979) sebagai berikut.

$$IP = \frac{Vi \times Oi}{\Sigma_{i=1}^n (Vi \times Oi)} \tag{4}$$

Keterangan:

Vi : presentase volume makanan ke-i (%)

Oi : frekuensi kejadian makanan ke-i

IP : Indeks bagian terbesar (%)

**Pola pertumbuhan**

Pola pertumbuhan dapat dilihat dengan menghubungkan pertumbuhan panjang dan pertumbuhan bobot. Rumus yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan parameter panjang dan bobot mengacu pada Effendie (1979).

$$W = aL^b \tag{5}$$

Keterangan :

W = Bobot tubuh ikan (gram)

a = Intersep

L = Panjang total ikan (mm)

b = Koefisien pertumbuhan dari hasil regresi

**Faktor kondisi**

Faktor kondisi adalah keadaan atau kemontokan ikan untuk mengetahui kapasitas fisik ikan dalam bertahan hidup dan bereproduksi. Jika pertumbuhan ikan yang ditemukan isometrik (b=3) atau setelah dilakukan uji t diketahui bahwa hipotesis nol adalah 3, maka model yang dipakai menurut Effendie (1979) adalah sebagai berikut.

$$K = \frac{W}{aL^b} \tag{6}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**Reproduksi Rasio kelamin**

Analisis rasio kelamin dilakukan untuk melihat perbandingan dari jantan dan betina pada suatu perairan. Dalam hal ini, yang dihitung adalah proporsi jenis, standar deviasi, dan selang kepercayaan 95%.

$$P_j = \frac{A}{B} \times 100 \tag{7}$$

Keterangan:

- P<sub>j</sub> = Proporsi jenis (jantan/betina)
- A = Jumlah jenis ikan tertentu (jantan/betina)
- B = Jumlah total individu ikan yang ada (jantan+betina)

Standar deviasi dari rasio kelamin (Walpole 1995).

$$S_d = \sqrt{\frac{pq}{n}} \tag{8}$$

Sebaran kelamin ikan pada selang kepercayaan 95% (Walpole 1995).

$$p - 1,64 \times \sqrt{\frac{pq}{n}} < p < p + 1,64 \times \sqrt{\frac{pq}{n}} \tag{9}$$

Keterangan:

- p = Peluang terima
- q = Peluang sisa (1-p) n = jumlah ikan
- 1,64 = Nilai tabel Z pada selang kepercayaan 95%
- Nilai 1,64 merupakan nilai tabel dari tabel z (Walpole 1995) pada selang kepercayaan 95%.

**Ukuran pertama kali matang gonad**

Metode yang digunakan untuk pendugaan ukuran rata-rata Ikan lundu yang pertama kali matang gonad menggunakan metode Spearman-Kärber. Ukuran ikan pertama kali matang gonad dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut (Udupa 1986 in Musbir et al. 2006):

$$M = \left[ x_k + \frac{X_l}{2} \right] - (x \sum p_i) \tag{10}$$

selang kepercayaan 95%, log m dibatasi sebagai berikut:

$$\text{antilog} \left( m \pm 1.96 \sqrt{x^2 \sum \frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}} \right) \quad (11)$$

dengan

$$q_i = 1 - p_i \quad (12)$$

keterangan :

- = Log panjang ikan pada kematangan gonad pertama
- $X_k$  = Log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad
- = Log pertambahan panjang pada nilai tengah
- = Proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-i
- =  $1 - p_i$
- = Panjang ikan pertama kali matang gonad sebesar antilog m.

### Musim pemijahan

Metode yang digunakan untuk memprediksi musim pemijahan adalah IKG. IKG adalah perbandingan antara berat gonad terhadap tubuh ikan. Peningkatan IKG akan seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad ikan tersebut. Rumus untuk mengetahui IKG (Effendie 1979) adalah sebagai berikut.

$$IKG = \frac{\text{Berat gonad(g)}}{\text{Berat total tubuh(g)}} \times 100 \quad (13)$$

### Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur matang sebelum dikeluarkan pada saat ikan memijah. Fekunditas dianalisis dengan metode gravimetri. Perhitungan fekunditas ikan dapat dilakukan dengan rumus berikut ini (Effendie 1979).

$$X : x = V : v \quad (14)$$

Keterangan :

- = Fekunditas yang dicari
- = Jumlah telur sampel
- = Bobot gonad total
- = bobot gonad sampel

### Tipe pemijahan

Metode yang digunakan untuk melihat tipe pemijahan adalah dengan mengukur diameter telur. Diameter telur adalah garis tengah atau ukuran panjang dari suatu telur dengan mikrometer yang berskala dengan perbesaran 10x10. Pengukuran diameter telur ikan lundu dapat dilakukan dengan rumus berikut ini (Effendie 1979).

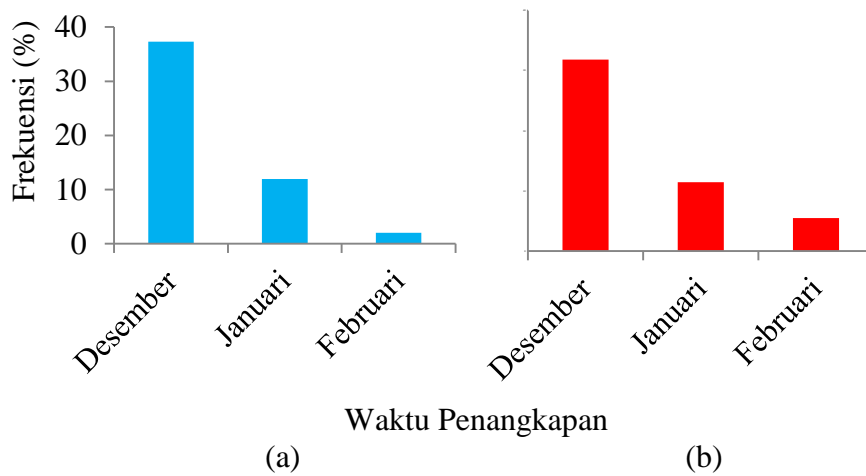
$$\text{Diameter telur} = \text{diameter} \times \text{skala mikrometer} \quad (15)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

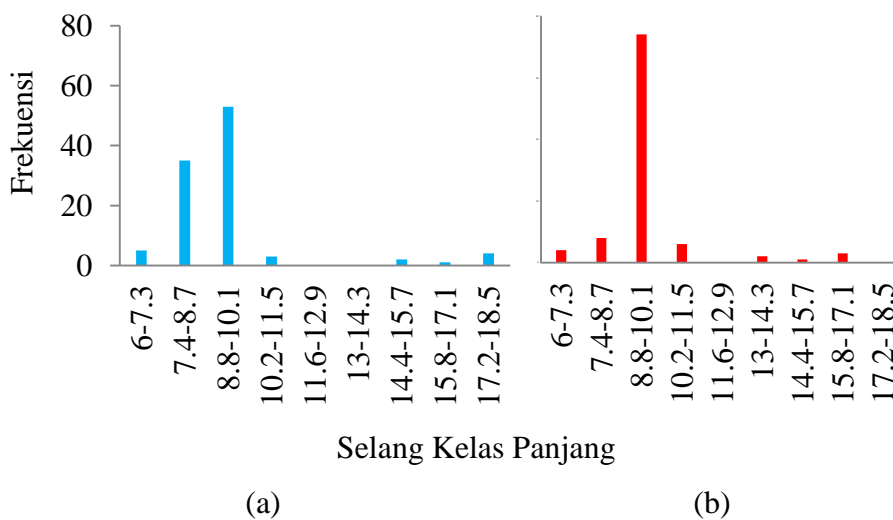
### Hasil

#### Distribusi frekuensi ukuran panjang ikan lundu

Ikan lundu betina dan jantan banyak tertangkap pada bulan Desember, sedangkan yang tertangkap paling sedikit pada bulan Februari (Gambar 5). Jumlah keseluruhan contoh ikan lundu yang diamati selama tiga bulan pengambilan data adalah 201 ekor, didominasi oleh ikan betina dengan jumlah 103 ekor, sedangkan ikan jantan sejumlah 98 ekor. Ikan lundu betina dan jantan yang dominan tertangkap memiliki ukuran 8,8-10,1 cm (Gambar 6).



Gambar 3 Hubungan frekuensi jumlah dengan waktu penangkapan ikan lundu (*Macrones gilio*) (a) betina dan (b) jantan

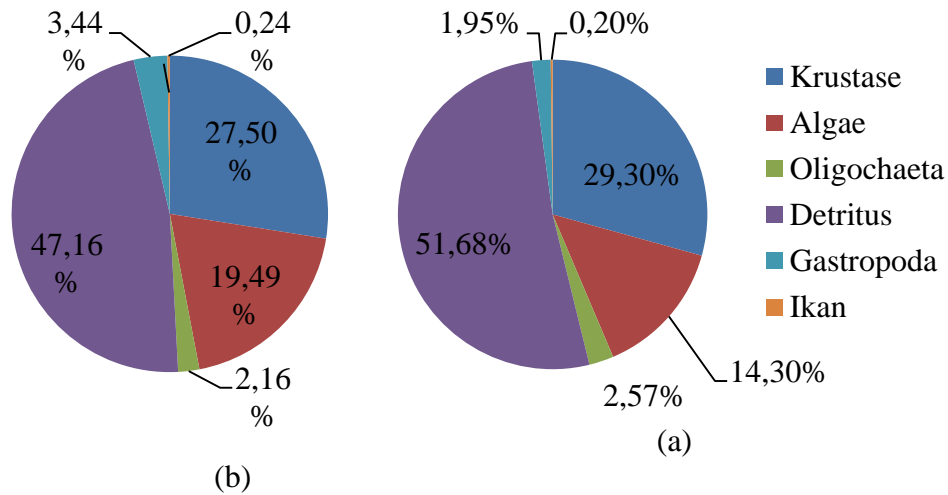


Gambar 4 Hubungan frekuensi jumlah dengan selang kelas ikan lundu (*Macrones gilio*) (a) betina dan (b) jantan

**Makanan ikan**

**Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan jenis kelamin**

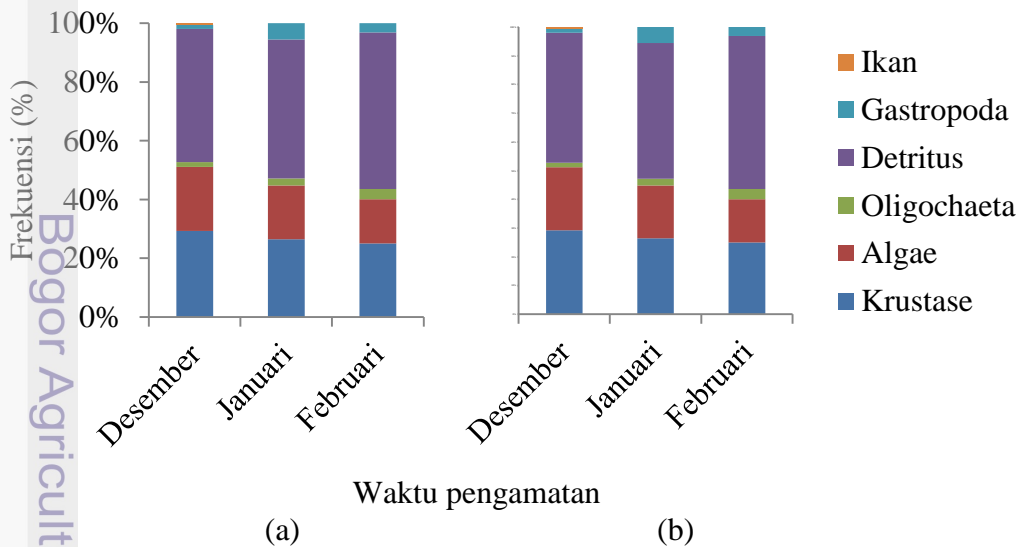
Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Gambar 3 dan Lampiran 4. Hasil yang diperoleh menunjukkan jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan lundu jantan dan betina relatif sama. Makanan utama pada kedua jenis kelamin ikan tersebut adalah Krustasea.



Gambar 5 Komposisi jenis makanan ikan lundu (*Macrones gulio*) berdasarkan jenis (a) kelamin betina dan (b) jantan

**Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan bulan pengamatan**

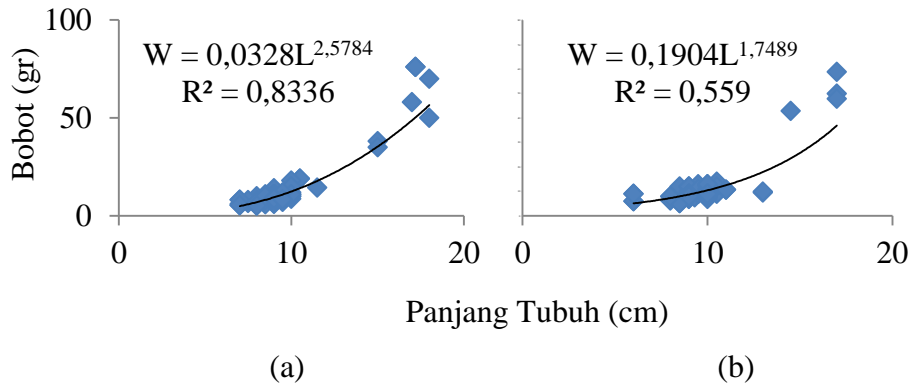
Komposisi jenis makanan ikan lundu berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Gambar 4 dan Lampiran 4. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis makanan di setiap bulan pengamatan. Makanan utama pada kedua jenis kelamin ikan tersebut adalah Krustasea.



Gambar 6 Komposisi jenis makanan ikan lundu (*Macrones gulio*) berdasarkan bulan pengamatan (a) betina dan (b) jantan

**Pola pertumbuhan ikan lundu**

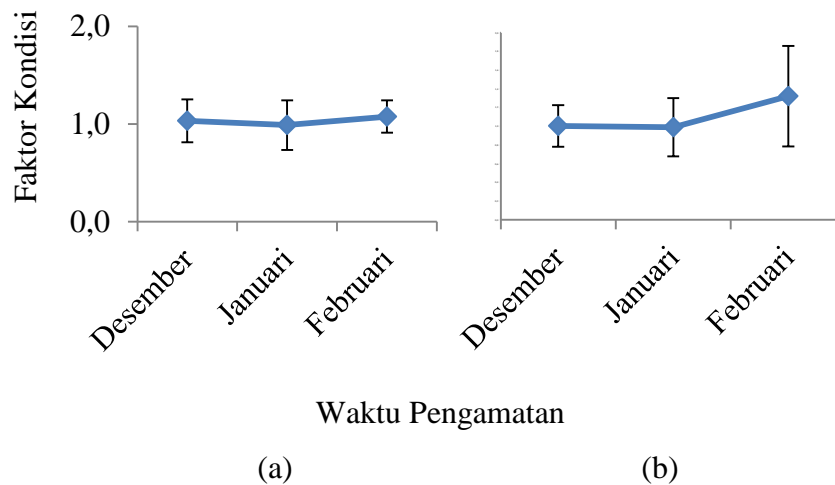
Pola pertumbuhan ikan lundu betina  $W = 0,0328L^{2,5784}$ . Koefisien determinasi yang didapatkan sebesar 83,36%. Sedangkan ikan jantan  $W = 0,1904L^{1,7489}$ . Koefisien determinasi yang di dapatkan sebesar 55,9%. Nilai koefisien pertumbuhan Ikan lundu betina dan jantan sebesar 2,5784 dan 1,7489. Setelah dilakukan uji-t, Ikan lundu betina dan jantan memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif yang berarti pertumbuhan panjang lebih dominan di bandingkan bobot. Hubungan panjang dan bobot ikan lundu disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7 Hubungan panjang dan bobot ikan lundu (*Macrones gulio*). (a) betina dan (b) jantan

**Faktor kondisi**

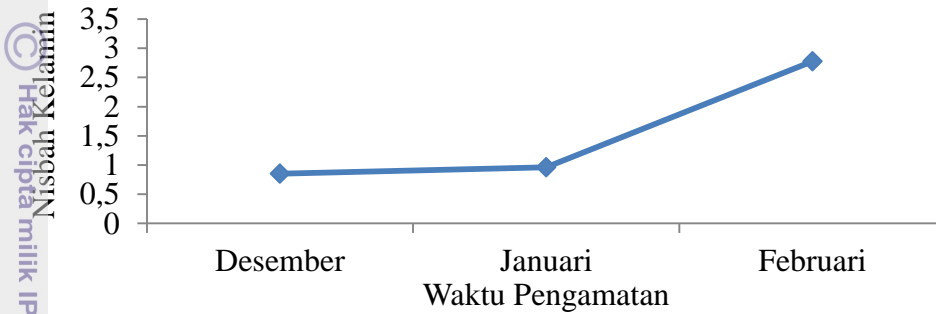
Faktor kondisi menunjukkan keadaan baik dari ikan yang dilihat dari segi kapasitas fisik untuk mempertahankan diri dan reproduksi. Faktor kondisi Ikan lundu betina dan jantan selama penelitian berkisar antara 0,6432-1,6485 dan 0,5677-2,1835 Gambar 8. Faktor kondisi ikan lundu betina berdasarkan waktu pengamatan yaitu pada bulan Februari 2015 sebesar 1,08. faktor kondisi ikan lundu jantan berdasarkan waktu pengamatan yaitu pada bulan Februari 2015 sebesar 1,32.



Gambar 8 Faktor kondisi ikan lundu (*Macrones gulio*) (a) betina dan (b) jantan

**Nisbah kelamin**

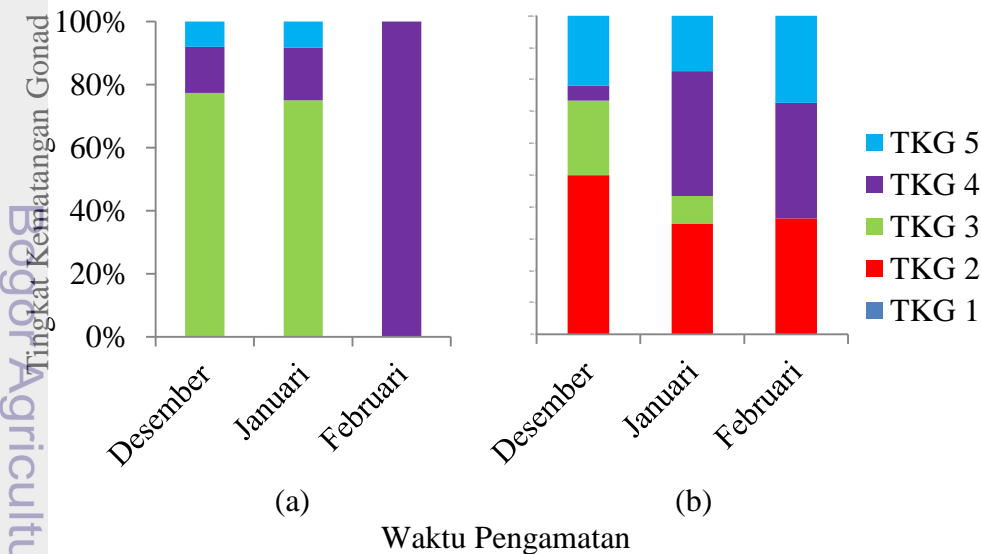
Ikan lundu yang diamati selama penelitian sebanyak 103 ekor ikan betina dan 98 ekor ikan jantan dengan kisaran panjang total 6-18,5 cm. ikan ini memiliki nisbah kelamin 1,05 : 1 atau 51% ikan betina dan 49% ikan jantan. Nisbah kelamin ikan disajikan pada gambar 9. Berdasarkan uji “Chi Square” pada taraf nyata 0,05 diperoleh bahwa rasio kelamin secara keseluruhan seimbang (Lampiran 5). Nisbah kelamin setiap bulan berkisar 0,85-2,78.



Gambar 9 Nisbah kelamin ikan lundu (*Macrones gulio*) berdasarkan waktu penangkapan

**Tingkat kematangan gonad**

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan tahap-tahap tertentu dari perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah (Effendie 1979). Tingkat kematangan gonad dapat diamati secara morfologi. Dasar yang dipakai untuk menentukan TKG dengan morfologi adalah bentuk, ukuran panjang, berat, warna, dan perkembangan isi gonad yang dapat dilihat. Tingkat kematangan gonad disajikan pada Gambar 10. Ikan lundu betina dan jantan memiliki TKG 3, TKG 4 yang ditemukan hampir pada setiap bulan. TKG 5 dominan di temukan pada ikan jantan.

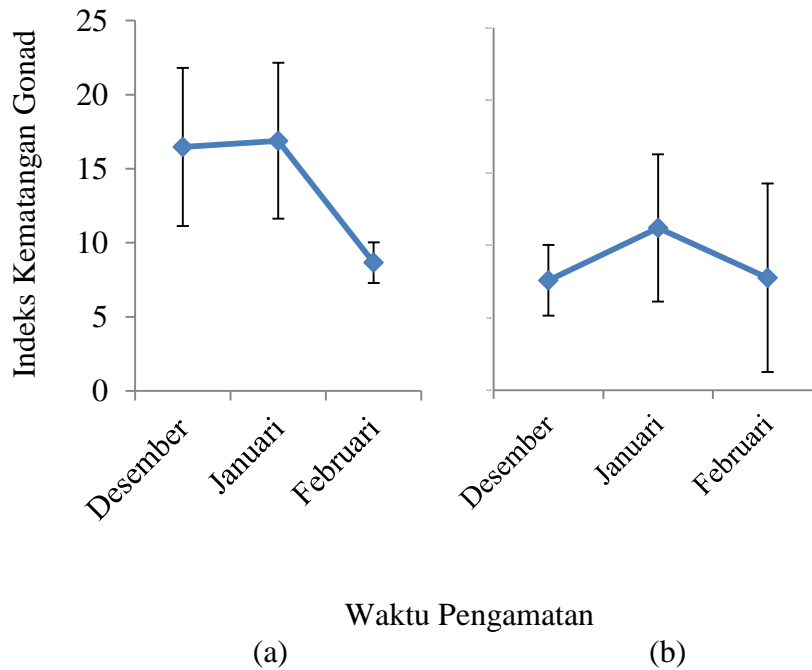


Gambar 10 Tingkat kematangan gonad ikan lundu (*Macrones gulio*) (a) betina dan (b) jantan berdasarkan waktu pengambilan data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

### Indeks kematangan gonad

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah nilai dalam persen sebagai hasil perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan. IKG Ikan lundu disajikan pada Gambar 11. Indeks kematangan gonad ikan jantan lebih kecil dari ikan betina. Nilai IKG pada ikan betina berkisar antara 8,66%-16,89% sedangkan pada ikan jantan nilai IKG berkisar antara 7,59%-11,21%. IKG maksimum terdapat pada bulan januari (16,89%) pada ikan betina, ikan jantan juga memiliki IKG maksimum pada bulan januari sebesar (11,21%).



Gambar 11 Indeks kematangan gonad ikan lundu (*Macrones gulio*) (a) betina dan (b) jantan berdasarkan waktu pengambilan data

### Ukuran pertama kali matang gonad

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu faktor penting dalam siklus reproduksi ikan. tingkat kematangan gonad pada berdasarkan Selang kelas panjang disajikan Pada Gambar 10 yaitu pada betina berada pada selang kelas 6-7,3 cm dan pada ikan lundu jantan berada pada selang kelas 8,8-10,1 cm. Berbeda dengan metode Spermen-Karber (lampiran 6) ukuran ikan betina pertama kali matang gonad adalah 7,83 cm, sedangkan ikan jantan adalah 11,15 cm. Hal ini menunjukkan ikan lundu betina lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan jantan.

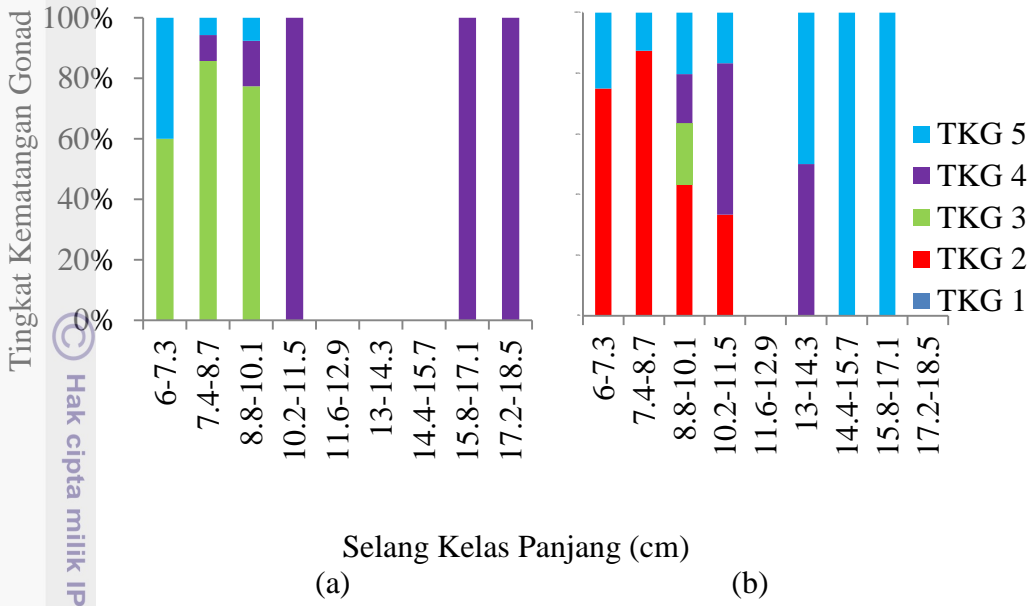
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

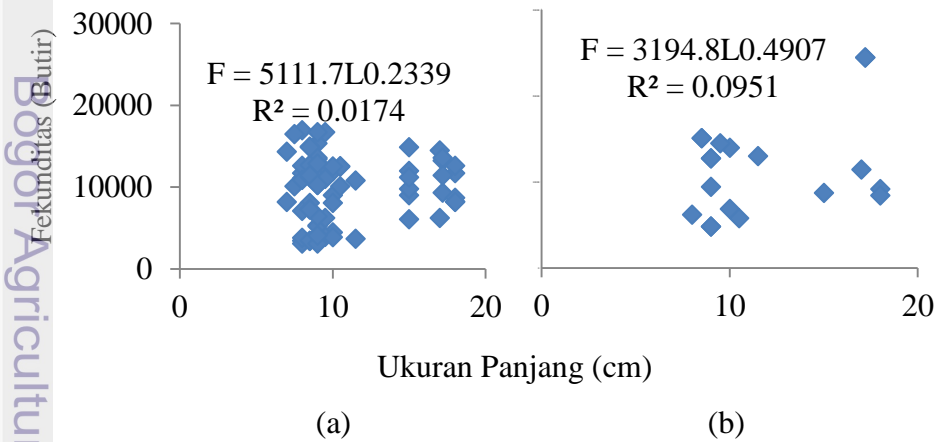


Gambar 12 Ukuran pertama kali matang gonad ikan lundu (*Macrones gulio*) (a) betina dan (b) jantan

### Fekunditas

Fekunditas digunakan untuk mengetahui potensi produksi ikan pada satu siklus pemijahan. Fekunditas ikan lundu selama tiga bulan pengamatan disajikan pada Gambar 13. Potensi produksi ikan lundu berkisar 3100-24459 butir telur. Fekunditas ikan lundu dihitung dari 95 ekor Ikan lundu yang di dapatkan selama tiga bulan dan dengan TKG 3 sebanyak 76 ekor dan TKG 4 sebanyak 19 ekor. Jumlah telur minimum pada ikan terdapat pada ikan dengan panjang total 9 cm dan maximum terdapat pada ikan panjang total 17.2 cm. persamaan regresi fekunditas dengan panjang total pada ikan dengan TKG III adalah  $F=5111,7L^{0,2339}$   $R^2=0,0174$  sedangkan TKG IV adalah

$F= 3194,8L^{0,4907}$   $R^2=0,0951$ . Berdasarkan hasil analisis hubungan antara fekunditas dengan panjang total didapatkan nilai  $R^2$  yang kecil hal ini menunjukkan panjang total tidak mempengaruhi terhadap fekunditas.

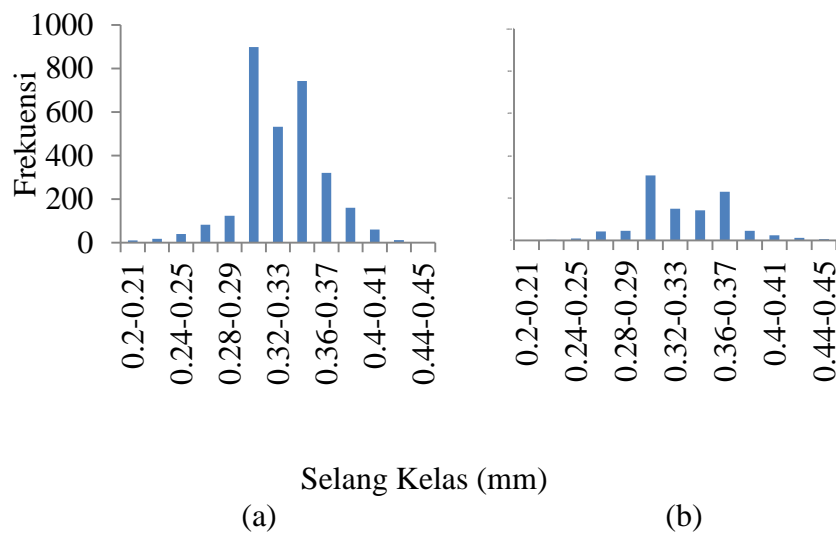


Gambar 13 Hubungan Panjang Total Dengan Fekunditas ikan lundu (*Macrones gulio*) (a) TKG III dan (b) TKG IV



**Diameter telur**

Pengamatan diameter telur dilakukan pada ikan lundu betina yang memiliki TKG III dan IV dari setiap bulan. Pengukuran diameter telur digunakan untuk mengetahui pola pemijahan. Diameter telur yang diamati sebanyak 4000 butir telur yang bervariasi antara 0,20-0,45 mm. Sebaran diameter telur Ikan lundu berdasarkan selang kelas disajikan pada Gambar 14. Pengamatan diameter telur dilakukan pada 40 ekor ikan betina TKG III dan IV. Diameter telur berkisar antara 0,2-0,45 mm, Pada TKG III dan IV. Pada TKG III memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,3-0,31 mm dan 0,34-0,35 mm. Pada TKG IV juga memiliki dua modus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,3-0,31 mm dan 0,36-0,37 mm. Hal tersebut menunjukkan tipe pemijahan Partial Spawner. Sehingga ikan lundu mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.



Gambar 14 Sebaran diameter telur ikan lundu (*Macrones gulo* TKG III (a) dan TKG IV (b) berdasarkan selang kelas diameter telur

**Pembahasan**

Ikan lundu merupakan ikan yang mencari makanan di dasar perairan dan menyukai perairan yang gelap. Hal tersebut dilihat dari morfologi ikan yang memiliki bentuk mulut inferior dan alat bantu dalam mencari makanan berupa sungut. Selain itu, ditemukannya komponen non pakan berupa pasir (Lampiran 4) yang ikut termakan oleh ikan lundu memperkuat bahwa ikan tersebut mencari makanan di dasar perairan. Komposisi jenis makanan dapat dilihat dari nilai Index of Preponderance (IP).

Terdapat dua komponen makanan yang ditemukan, yaitu komponen pakan dan non pakan. Komponen non pakan berupa serasah, plastik dan pasir. Hal ini dikarenakan ikan lundu mencari makanan di dasar perairan (Bal dan Rao 1984 dan Mazlan *et al.* 2008). Lagler *et al.* (1977) in Fauziah (2004) menambahkan bahwa, selain memakan sisa organisme, endapan partikel-partikel lain yang terdapat di dasar juga ikut termakan oleh catfish.

Jenis makanan yang memiliki nilai IP tertinggi berupa hancuran organisme. Hal ini diduga karena lamanya jarak antara waktu terakhir makan dengan waktu penangkapan, sehingga makanan sudah tercerna dan sulit untuk diidentifikasi (Sjafei *et al.* 2004). Hancuran organisme yang diperoleh diduga sebagian besar berasal dari potongan tubuh Krustasea (Lampiran 4).

Krustasea merupakan organisme dengan nilai IP tertinggi kedua, sehingga disimpulkan bahwa Krustasea adalah makanan utama ikan lundu. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Sjafei *et al.* (2004) terhadap ikan lundu di Pantai Mayangan, Jawa Barat. Mazlan *et al.* (2008) menambahkan, bahwa makanan utama dari *Arius maculatus* adalah zoobentos dan Krustasea. Krustasea merupakan organisme bentik yang menjadi mangsa ikan demersal di perairan tropis. Hasil perhitungan nilai IP pada ikan lundu jantan dan betina menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan jenis makanan.

Pola pertumbuhan ikan lundu di Desa Majakerta memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif (lampiran 7), berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Triajie (2007) di Perairan Selat Madura, hasil penelitian dari Sjafei (2004) di Pantai Mayangan dan hasil penelitian Betancur (2014) di Brazil yang menyatakan *Macrones gulio*. memiliki pola pertumbuhan isometrik. Ikan yang memiliki pola pertumbuhan isometrik ( $b=3$ ) memiliki pertumbuhan panjang dan bobot yang seimbang, sehingga pertambahan panjang diikuti dengan pertambahan bobot. Perbedaan pola pertumbuhan tersebut dapat terjadi karena ada perbedaan faktor internal berupa perbedaan spesies atau genetik, dan faktor eksternal berupa kondisi lingkungan, baik suhu, salinitas, waktu penangkapan, dan ketersediaan makanan (Effendie 2002).

Penentuan faktor kondisi dilakukan untuk mendeteksi perubahan yang terjadi di suatu perairan yang dapat mempengaruhi kondisi ikan. Faktor kondisi dapat mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi, dan kondisi ikan. Faktor kondisi ikan lundu betina dan jantan selama penelitian berkisar 0,6432-1,6485 dan 0,5677-2,1835 (Lampiran 8). Faktor kondisi ikan lundu betina dan ikan lundu jantan berbeda pada setiap bulan pengamatan. Faktor kondisi ikan lundu betina berdasarkan waktu pengamatan yaitu pada bulan Februari 2015 sebesar 1,08. Sedangkan faktor kondisi ikan lundu jantan berdasarkan waktu pengamatan yaitu pada bulan Februari 2015 sebesar 1,32.

Ikan dengan spesies yang sama di musim yang berbeda dapat terjadi perbedaan faktor kondisi dari ikan lundu jantan dan Ikan lundu betina. Hal demikian diduga faktor kondisi dipengaruhi oleh jenis kelamin. Menurut Effendie (1979) hal-hal yang mempengaruhi faktor kondisi selain kematangan gonad adalah jenis kelamin, ketersediaan makanan, morfologi ikan tersebut, dan musim.

Nisbah kelamin jantan dan betina adalah seimbang dengan proporsi 1:1,05 atau 49% ikan jantan dan 51% ikan betina (lampiran 5). Jumlah keseluruhan ikan tertangkap selama tiga bulan, yaitu 201 ekor ikan lundu, dengan proporsi ikan betina sebanyak 103 ekor dan ikan jantan sebanyak 98 ekor. Jumlah ikan betina lebih banyak dibandingkan dengan ikan jantan. penelitian yang dilakukan Haerunissa. (2013) di Delta Cimanuk, Indramayu bahwa rasio kelamin ikan lundu sebesar 1:2. Dengan proporsi ikan betina lebih banyak daripada jantan.

Perbedaan nisbah kelamin di suatu perairan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (Effendie 2002), sedangkan menurut Sulistiono *et al.* (2001), perbedaan jumlah ikan betina dan jantan yang tertangkap berkaitan dengan pola

tingkah laku ruaya ikan, baik untuk memijah maupun untuk mencari makan. Pada waktu melakukan ruaya pemijahan, populasi didominasi oleh ikan jantan, kemudian menjelang pemijahan populasi ikan betina dan jantan dalam kondisi yang seimbang, lalu didominasi oleh ikan betina.

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad (Lm) merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi ikan dalam suatu perairan. tingkat kematangan gonad berdasarkan selang kelas panjang betina berada pada selang kelas 6-7,3 cm dan pada ikan lundu jantan berada pada selang kelas 8,8-10,1 cm. (Gambar 10). dengan menggunakan metode Spearman-Karber (Lampiran 6) ukuran pertama kali ikan lundu (*Macrones gulio*) matang gonad adalah ikan betina 7,83 cm dan ikan jantan 11,15 cm Hal ini menunjukkan ikan lundu betina lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan jantan. Pada penelitian Anis Maerunissa (2013) di Delta cimanuk tercatat bahwa ukuran matang gonad Ikan lundu (*Macrones gulio*) Ukuran ikan betina pertama kali matang gonad adalah 98-111 mm, sedangkan ikan jantan adalah 138-159 mm. Hal ini menunjukkan ukuran pertama kali matang gonad ikan betina lebih kecil dibandingkan dengan ikan jantan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran pertama kali ikan matang gonad adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa perbedaan spesies, umur, ukuran, dan sifat-sifat fisiologis. Sedangkan faktor eksternal berupa makanan, kondisi lingkungan (suhu dan arus), dan adanya individu yang berlainan jenis kelamin (Lagler 1962 in Warjono 1990). Setiap spesies ikan pada waktu pertama kali matang gonad memiliki ukuran yang tidak sama walaupun ikan tersebut adalah satu spesies. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi ekologis perairan yang menyebabkan ikan- ikan muda yang berasal dari telur yang menetas pada waktu bersamaan akan mencapai tingkat kematangan gonad pada ukuran yang berlainan (Blay dan Egeson in Pellokila 2009).

Penentuan tingkat kematangan gonad antara lain dengan mengamati perkembangan gonad. Tingkat kematangan gonad dapat dipergunakan sebagai penduga status reproduksi ikan, ukuran dan umur pada saat pertama kali matang gonad, proporsi jumlah stok yang secara produktif matang dengan penambahan tentang siklus reproduksi bagi suatu populasi atau spesies (Nielson 1983 in Sulistiono *et al.* 2001). Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari proses produksi ikan sebelum pemijahan. Waktu pemijahan sebagian besar hasil metabolisme tubuh ikan tertuju pada perkembangan gonad ikan. Berat gonad akan maksimal pada waktu ikan akan memijah, kemudian akan menurun secara cepat dengan berlangsungnya musim pemijahan hingga selesai (Effendie 2002).

Musim pemijahan tidak dapat diduga secara pasti karena bersifat temporal, pada penelitian ini dapat diduga bahwa musim pemijahan terdapat pada tiap bulan pengamatan (Gambar 8). sesuai dengan hasil penelitian Burhanuddin *et al.*(1987) bahwa ikan *Arius* sp. memijah secara musiman yaitu pada kisaran bulan Mei-Juli, dan November-Februari sedangkan penelitian Cem (1990) di Malaysia puncak pemijahan terjadi pada bulan Desember hingga Januari. Penelitian Mochtar sanusi (1999) di perairan ujung pangkah jawa timur musim pemijahan ikan lundu berlangsung selama musim penghujan yaitu bulan Oktober-Februari dan mencapai puncaknya pada bulan November

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

IKG ikan lundu di sungai Desa Majakerta bervariasi pada setiap waktu. IKG ikan jantan lebih stabil dibandingkan dengan IKG ikan betina. Kisaran IKG ikan betina umumnya lebih besar dibandingkan dengan Ikan jantan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2002), bahwa penambahan berat gonad ikan betina berkisar 10-25% dari berat tubuhnya, sedangkan ikan jantan berkisar antara 5-10 % dari berat tubuhnya. Nilai IKG pada ikan betina berkisar antara 8,66%-16,89% sedangkan pada ikan jantan nilai IKG berkisar antara 7,59%-11,21%. IKG maksimum terdapat pada bulan Januari (16,89%) pada ikan betina, ikan jantan juga memiliki IKG maksimum pada bulan Januari sebesar (11,21%).

Potensi reproduksi pada ikan dapat diduga dengan melihat nilai fekunditas yang dihasilkan oleh ikan tersebut. Fekunditas yang didapatkan pada penelitian ini kategori cukup tinggi, ikan lundu memiliki fekunditas sebesar 3100-24459 butir (Lampiran 9). Penelitian Mochtar Sanusi. (1999) di perairan Ujung Pangkah ikan lundu mempunyai fekunditas berkisar antara 3894-39780 butir. Sedangkan penelitian Haerunissa (2013) di perairan Delta Cimanuk mendapatkan hasil fekunditas ikan lundu betina berkisar antara 1469-34832 butir. Fekunditas dapat bervariasi karena adaptasi yang berbeda terhadap habitat lingkungan (Witthames et al. 1995 in Albieri *et al.* 2010). Dijelaskan oleh Purdom (1979) in Usman *et al.* (1996) fekunditas yang dihasilkan oleh induk sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan serta sedikit sekali pengaruh dari faktor genetik. Fekunditas berkaitan dengan umur, jumlah panjang dan berat total ikan (Roff 1988 in Sikoki *et al.* 1996).

Selain itu hasil yang diperoleh dari hubungan fekunditas dengan panjang total pada penelitian ini menunjukkan koefisien korelasi yang kecil. Diduga model yang digunakan tidak sesuai untuk menyatakan hubungan fekunditas dengan panjang total ikan, karena terdapat variasi fekunditas dan perbedaan umur pada ikan-ikan yang mempunyai ukuran panjang yang hampir sama (Brojo dan Sari 2002). Menurut Ismail (2006) tidak adanya hubungan yang berat antara panjang total dengan fekunditas terhadap ikan disebabkan karena adanya variasi fekunditas pada ukuran panjang total yang sama. Dilihat dari fekunditasnya, ikan lundu termasuk ke dalam kelompok ikan yang mempunyai fekunditas yang cukup tinggi. Hal ini diduga sebagai daya adaptasi ikan tersebut untuk mempertahankan populasinya di alam (Sulistiono *et al.* 2001b).

Frekuensi pemijahan dapat diduga dengan pengukuran diameter telur pada gonad yang sudah matang dengan melihat modulus penyebarannya. Diameter telur berkisar antara 0,2-0,45 mm, Pada TKG III dan IV (lampiran 10). Pada TKG III memiliki dua modulus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,3-0,31 mm dan 0,34-0,35 mm. Pada TKG IV juga memiliki dua modulus diameter telur dengan puncaknya pada kisaran 0,3-0,31 mm dan 0,36-0,37 mm. Hal tersebut menunjukkan tipe pemijahan Partial Spawner. Sehingga ikan lundu mengeluarkan telur sedikit demi sedikit selama dua kali musim pemijahan.

Sesuai dengan penelitian Sulistiono *et al.* (2000) di perairan ujung pangkah, Jawa Timur tipe pemijahan ikan lundu adalah parsial spawner atau tipe pemijahan yang bertahap dimana ikan melepaskan telurnya sedikit demi sedikit sebanyak dua kali selama musim pemijahan. Puncak yang pertama pada sebaran diameter telur adalah yang pertama kali dikeluarkan saat memijah dan kemudian akan disusul dengan pemijahan kedua pada telur yang berada di puncak kedua.

Menurut Baginda (2006) pemijahan secara partial spawner mempunyai keuntungan stok ikan di perairan lebih terjaga dan kerugiannya, waktu pemijahan yang lebih lama karena tidak sekaligus telur dikeluarkan. Berdasarkan bukti-bukti baik langsung dan tidak langsung dari perilaku pemijahan memiliki implikasi penting bagi pemanfaatan stok dan pengelolaan ikan lundu (Hsu *et al.* 2007).

### Alternatif pengelolaan

Ikan lundu adalah ikan demersal (Burhanuddin 1987), termasuk pada kelompok *catfish* (Marceniuk *et al.* 2014). Ikan lundu merupakan organisme yang memiliki daya tahan yang baik terhadap perubahan salinitas dan merupakan salah satu ikan ekonomis yang dapat hidup di perairan estuari (Sjafei *et al.* 2004). Pemanfaatan yang tinggi terhadap ikan lundu oleh warga seharusnya didasari oleh pengelolaan yang sesuai dan didasari oleh informasi mengenai aspek biologi, terutama aspek reproduksi.

Upaya penangkapan ikan lundu yang terus meningkat juga akan menyebabkan ukuran ikan yang tertangkap masih kecil yang pada akhirnya akan menurunkan jumlah hasil tangkapan. Keberadaan ikan lundu di alam harus tetap terjaga kelestariannya agar tidak terjadi kepunahan demi keberlanjutan dalam pemanfaatannya. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan yang tepat untuk menjamin keberlanjutan sumberdaya ikan di alam. Menurut Ergene (2000) menyatakan bahwa pengetahuan tentang reproduksi dan peraturan larangan penangkapan memiliki kontribusi besar untuk perlindungan dan kelangsungan hidup spesies alami adalah selektivitas alat tangkap, pengaturan waktu penangkapan dan pembatasan ukuran tangkap lebih dari ukuran pertama kali matang gonad. Selektivitas alat tangkap dengan menggunakan alat tangkap dengan ukuran mata jaring melebihi ukuran ikan saat pertama kali matang gonad. Berdasarkan hasil yang di dapatkan ukuran pertama kali matang gonad ikan lundu betina adalah 7,83 cm dan 11,15 cm bagi ikan lundu jantan. Sehingga lebih baik menangkap melebihi ukuran. Oleh karena itu disarankan adanya peningkatan ukuran mata jaring (mess size) agar ikan-ikan yang tertangkap melebihi ukuran pertama kali matang gonad. Terkait dengan aktivitas nelayan Desa majakerta yang menggunakan mata jaring insang berukuran 2,5 cm sehingga Berdasarkan hasil kajian reproduksi ikan lundu di perairan Desa Majakerta, Kecamatan Balongan Indramayu menyebabkan ikan betina dan ikan jantan yang masih muda tertangkap, dengan demikian ukuran mata jaring yang diperbolehkan harus lebih besar dari 4,2775 cm agar ikan yang pertama kali matang gonad tidak ikut tertangkap (sampiran 11). Hal ini dilakukan agar ikan yang matang gonad pertama kali diberi kesempatan untuk memijah terlebih dahulu sehingga keberadaan ikan lundu di perairan tetap lestari. Pemijahan ikan lundu di perairan Desa Majakerta, Kecamatan Balongan Indramayu diduga terjadi pada tiap bulan pengamatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ikan lundu termasuk ikan omnivora yang cenderung karnivora, dengan makanan utamanya adalah krustasea, pola pertumbuhan ikan lundu alometrik negatif, nisbah kelamin ikan lundu betina dan jantan yang diperoleh selama penelitian seimbang (1:1,05) jantan : betina. Ukuran pertama kali matang gonad ikan betina adalah 7,83 cm dan jantan adalah 11,15 cm. Ikan lundu diduga memijah pada tiap bulan pengamatan dengan tipe pemijahan bersifat *partial spawning*. Potensi reproduksi ikan lundu cukup tinggi (3100-24459 butir).

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai biologi reproduksi ikan lundu dikaitkan dengan kondisi perairannya sehingga bisa melengkapi informasi aspek biologi reproduksi ikan lundu. Penangkapan ikan lundu harus dengan pengelolaan yang didasari oleh informasi beberapa aspek reproduksi, sehingga sumber daya ikan lundu di Desa Majakerta dapat stabil dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, Tang UM, 2000. Fisiologi Hewan Air. Unri Press. Pekanbaru.
- Albieri RJ, Araújo FG, Uehara W. 2010. Reproductive biology of the Mullet *Mugil chelon* (Teleostei: Mugilidae) in a Tropical Brazilian Bay (27): 331-340.
- Andamari R. 2005. Aspek reproduksi ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) di perairan Sulawesi dan Maluku. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 11(7): 7-12
- Arnentis, Y 2002. Aspek reproduksi ikan kapiér (*Puntinus schwanefeldi* Bleeker) di Sungai Ranggau, Riau, Sumatra. *Jurnal Matematika dan Sains*. 7(1): 5-14.
- Baginda H. 2006. Biologi reproduksi ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada bulan Januari-Juni di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Intitut Pertanian Bogor.
- Bal DV, Rao KV. 1984. Marine Fisheries. Tata McGraw Hill Publishing Company United. New Delhi.
- Betancur R, Ricardo, Marceniuk, Alexander P, Beares, Philippe. 2014. Taxonomic status and redescription of the Gillbacker sea catfish (Siluriformes: Ariidae: *Sciades parkeri*). *ProQuest Biology Journal*. 4(8): 827-834.
- Brojo M, Sari RP. 2002. Biologi reproduksi ikan kurisi (*Nemipterus tambuloides*) yang didaratkan di tempat pelelangan ikan Labuan, Pandeglang. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 2(1) : 9-13.

- Burhanuddin, Aji D, Santoso. 1987. Sumberdaya ikan manyung di Indonesia. *Jurnal LIPI Jakarta*.
- Cem SP. 1990. Some aspect of the biology of *Arius tracatus* (C.&V.) and *Arius caelatus* (Val.) (*Oesteichtyes*, *Tachysuridae*) in the Sungai Salak mangrove estuary, Sarawak, Malaysia. *Fisheries Buletin*. 63.
- Ergene S. 2000. Reproduction characteristics of thinlip grey mullet, *chelon ramada* (Risso, 1826) inhabiting Akgol-Paradeniz Lagoons (Goksu Delta). *Turk J Zool*. (24): 159-164.
- Ernawati Y. 2002. Pengaruh dosis dan frekwensi implan a-LHRH atau 17 $\alpha$ -MT terhadap pematangan gonad dan kualitas telur ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 9(1): 13-17.
- Effendie MI. 1979. Metoda biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112pp.
- Effendie.1997. Biologi perikanan. Yayasan Pusaka Nusatama. Yogyakarta.163 pp.
- Genisa,A.S,Burhanuddin. 1998. Ikan lundu (*Alacranes gulio*) memanfaatkan mangrove scbagai tempat memijah di muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar VI ekosistem Mangrove: 256-260.
- Girsang HS. 2008. Studi penentuan daerah penangkapan ikan tongkol melalui pemetaan penyebaran klorofil-a dan hasil tangkapan di Pelabuhan Ratu, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gonzales BJ, Palla HP, Mishina H. 2000. Lenght weight relationship of five serranids from Palawan Island, Philippines.
- Gosner LK. 1971. Guide to identification of marine and estuarine invertebrate. New York. 693 hlm.
- Hsu CC, Han YS, Tzeng WN. 2007. Evidence of flathead mullet *mugil cephalus* spawning in Waters Northeast of Taiwan 46(6): 717-725.
- Hukom FD, Affandi R, Silalahi S, Angelika I. 2006. Fekunditas dan pola perkembangan gonad ikan tajak emas, *Pristipomoides multidentis*, Day 1871 di perairan Pelabuhan Ratu, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 6(1): 67-74.
- Kartamihardja ES. 1996. Structure of fish community and reproductive biology of three indigenous species of *Cyprinids* in Kedungombo reservoir. *Indonesian Fisheries Research Journal* 2(1): 10-18.
- Lagler KF, Badrach JE, Miller R, Passino DRM. 1977. *Ichthyology*. John Willey and Sons Inc. Toronto.
- Lamidi, Asmanelli, Dalviah. 1996. Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan terhadap pertumbuhan dan tingkat kematangan gonad ikan beronang, *Siganus canaliculatus*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 2(4): 23-29.
- Makmur S. 2003. Biologi reproduksi, makanan, dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*) di daerah banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Makmur S, Prasetyo D. 2006. Kebiasaan makan, tingkat kematangan gonad, dan fekunditas ikan haruan (*Channa striata*) di suaka perikanan sungai Sambujur, DAS Barito, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 13(1): 27-31.
- Marceniuk, Alexandre P, Betancur R, Ricardo, Acero. 2014. Review of the genus *Cathorops* (Siluriformes: Ariidae) from the caribbean and Atlantic South

America, with description of a new species. *ProQuest Biology Journals*. 21(1): 77-97.

Mazlan AG, Abdullah S, Shariman MG, Arshad A. 2008. On the biology and bioacoustic characteristic of spotted catfish *Arius maculatus* (Thunberg 1792) from the Malaysian Estuary. *Journal of Fisheries and Hydrobiology*. 3 (2): 63-70.

Moyle PB, Cech Jr, JJ. 2004. Fishes an introduction to ichthyology. Ed ke-5. University of California, Davis.

Nikolsky GV. 1963. The Ecology of Fishes. Birkett, L., penerjemah. Academic Press. London. . 325 p.

Nikolsky GV. 1969. Theory of fish population dynamics as the biological background for rational exploitation and management of fishery resources. Bradley, J.E.S., penerjemah. Oliver and Boyd Publisher. Edinburgh.

Novitiana R, Ernawati Y, Rahardjo MF. 2004. Aspek pemijahan ikan petek (*Leiognathus equulus*, Forsskal 1775) (Fam. Leiognathidae) di Pesisir Mayangan, Subang, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 4(1): 7-13

Nuraeni, H. 1995. Inventarisasi ikan-ikan liar di pertambakan Desa Blanakan Kecamatan Blanakan, Kabupaten Subang, Jawa Barat. laporan praktek lapangan. Program Studi Manajemen Surnberdaya Perairan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 124 hal.

Pellock NAY. 2009. Biologi reproduksi ikan betok (*Anabas testudineus*) di Rawa Banjiran Daerah Aliran Sungai Mahakam, Kalimantan Timur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Patrio E, Junaidi E, Sastra F. 2010. Fekunditas ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr.) di muara sungai sekitar Danau Singkarak. *Jurnal Penelitian Sains*. 13 (ID).

Rahardjo MF. 2006. Biologi reproduksi ikan blama (*Nibea soldado*) di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 5(2) : 63-68.

Royce WF. 1972. Introduction to the Fishery Science. Academic Press. New York

Saanin. 1984. *Taksonomi dan kunci identifikasi ikan*. PT. Bina Cipta. bandung. 520 hal.

Saadah. 2000. Beberapa aspek biologi ikan petek (*Leiognathus splendens* Cuv.) di Perairan Teluk Labuan, Jawa Barat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 64 hal.

Satyani D. 2003. Pengaruh umur induk ikan cupang (*Betta splendens* Regan) dan jenis pakan terhadap fekunditas dan produksi larvanya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9(4): 13-18.

Sjafei DS, Affandi R, Fauziah R. 2004. Studi makanan ikan lundu (*Arius maculatus* Thunberg, 1792) di Pantai Mayangan, Jawa Barat. *jurnal iktiologi indonesia* 4(1): 15-23..

Sulistiono, Kurniati TH, Riani E, Watanabe S. 2001. Kematangan gonad beberapa jenis ikan buntal (*Tetraodon lunaris*, *T. fluviatilis*, *T. reticularis*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 1(2): 25-30.

Sulistiono, Purnamawati E, Ekosafitri KH, Affandi R, Sjafei DJ. 2006. Kematangan gonad dan kebiasaan makanan ikan janjan bersisik (*Parapocryptes* Sp) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 13(2): 97-105.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





- Sulistiono, Firmansyah A, Sofiah S, Brojo M, Affandi R, Mamangke J. 2007. Aspek biologi ikan butini (*Glossobius matanensis*) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 14(1): 13-22.
- Tampubolon RV, Sukimin S, Rahardjo MF. 2002. Aspek biologi reproduksi dan pertumbuhan ikan lemuru (*Sardinella longiceps* C.V.) di Perairan Teluk Sibolga. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 2(1): 1-7.
- Tjakrawidjaja AH. 2006. Dimorfisme seksual dan nisbah kelamin ikan arwana (*Scleropages spp.*). *Jurnal Iktiologi Indonesia* 6(2): 79-84.
- Triajie H, Haryono A. 2007. Studi aspek biologi ikan manyung (*Arius venosus*) di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. 1(1): 50-59.
- Widupa KS. 1896. Statistical method of estimating the size at first maturity of fishes. *Fishbyte*. 4(2):1-3
- Yanus F, Omar SBA. 2010. Analisis fekunditas dan diameter telur ikan malalugis biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di perairan Kabupaten Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 20(1): 37-43.
- Weber, M. and L.F. de Beaulort. 1965. The Fishes of Indo-Australian Archipelago. Vol II. E.J. Brill. Leiden. 403 p.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar perairan Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Indramayu



Stasiun 1



Stasiun 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 2 parameter lingkungan

Bulan	Parameter	Satuan	Stasiun	
			1	2
Desember	Kecerahan	cm	23-41	100-117
	Kedalaman	cm	119	210
	Suhu Air	oC	30,7	30,6
	Suhu Udara	oC	34	34
	DO		8-9	7,6
	pH		7	7
	Salinitas	psu	2,7	8,9
Januari	Kecerahan	cm	8-15,5	9,3-16,3
	Kedalaman	cm	70	80
	Suhu Air	oC	30,9	30,3
	Suhu Udara	oC	31	31
	DO		4,5-6,8	5,9-4,5
	pH		7	7
	Salinitas	psu	0	11
Februari	Kecerahan	cm	6-10	25-30
	Kedalaman	cm	140	100
	Suhu Air	oC	29	31,8
	Suhu Udara	oC	32	32
	DO		8,9	9,8
	pH		7	7
	Salinitas	psu	0	8

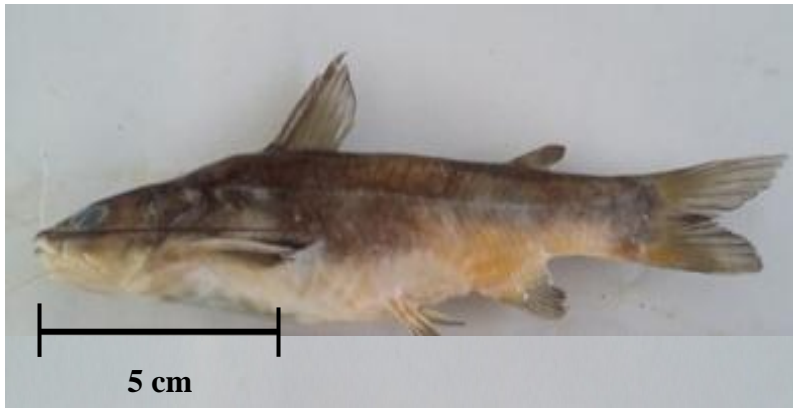
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

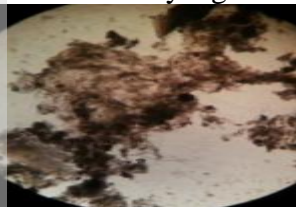
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 3 Foto ikan lundu

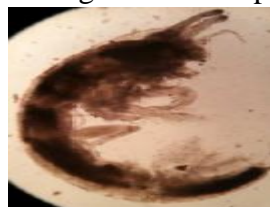


Lampiran 4 Jenis makanan yang ditemukan di dalam lambung ikan

➤ Jenis makanan yang teramati dengan mikroskop



Detritus



Krustasea



Serasah

➤ Jenis makanan yang teramati secara visual



Krustase



Pasir



Polychaeta

Lampiran 5 Nisbah kelamin

Bulan	Jantan	Betina	Jumlah	Nisbah (J:B)	ei	X <sup>2</sup> Hit	X <sup>2</sup> Tab
Desember	64	75	139	1:1,17	69,5	0,8705	3,84
Januari	23	24	47	1:1,04	23,5	0,0213	3,84
Februari	11	4	15	1:0,36	7,5	3,2667	3,84
Total	98	103	201	1:1,05	100,5	4,1584	

Lampiran 6. Perhitungan Spearman-Kärber Ikan Betina dan Ikan Jantan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Fakultas Pertanian Bogor

Bogor Agricultural University

Ikan Betina

SKA	Nt	xi	Ni	Nb	Pi	1-Pi(qi)	x(i+1)-xi	Pi*Qi	Ni-1	Pi*Qi/Ni-1	
7,3	6,65	0,8228	5	3	0,6	0,4	0,0829	0,24	4	0,06	
8,7	8,05	0,9057	35	33	0,9428	0,0571	0,0696	0,0538	34	0,0015	
10,1	9,45	0,9754	53	49	0,9245	0,0754	0,0599	0,0697	52	0,0013	
11,5	10,85	1,0354	3	3	1	0	0,0527	0	2	0	
12,9	12,25	1,0881	0	0	0	1	0,0469	0	-1	0	
14,3	13,65	1,1351	0	0	0	1	0,0424	0	-1	0	
15,7	15,05	1,1775	2	2	1	0	0,0386	0	1	0	
17,1	16,45	1,2161	1	1	1	0	0,0354	0	0	0	
18,5	17,85	1,2516	4	4	1	0	0	0	3	0	
jumlah					6,4673	2,5326	0,4288	0,3636	94	0,0629	
rata rata					0,7185	0,2814	0,0476	0,0404	10,4444	0,0069	
M	0,8932	anti log		7,82							
t hit	1,96	0,0029		0,0058							
L m	7,83	ikan lundu betina diduga pertama kali matang gonad pada panjang 7,83 cm									

Ikan Jantan

SKA	Nt	xi	Ni	Nb	Pi	1-Pi(qi)	x(i+1)-xi	Pi*Qi	Ni-1	Pi*Qi/Ni-1	
7,3	6,65	0,8228	4	0	0	1	0,0829	0	3	0	
8,7	8,05	0,9057	8	0	0	1	0,0696	0	7	0	
10,1	9,45	0,9754	74	42	0,5675	0,4324	0,0599	0,2317	73	0,0031	
11,5	10,85	1,0354	6	4	0,6666	0,3333	0,0527	0,25	5	0,05	
12,9	12,25	1,0881	0	0	0	1	0,0469	0	-1	0	
14,3	13,65	1,1351	2	2	0	1	0,0424	0	1	0	
15,7	15,05	1,1775	1	1	1	0	0,0386	0	0	0	
17,1	16,45	1,2161	3	3	1	0	0,0354	0	2	0	
18,5	17,85	1,2516	0	0	0	1	0	0	-1	0	
jumlah					3,2342	5,7657	0,4288	0,4817	89	0,0478	
rata rata					0,3593	0,9039	0,0476	0,0535	9,8888	0,0059	
M	1,0472	anti log		11,15							
t hit	1,96	0,0025		0,0044							
L m	11,1541	ikan lundu jantan diduga pertama kali matang gonad pada panjang 11,1541 cm									

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 7 Pengujian pola pertumbuhan

SUMMARY OUTPUT

Ikan lundu Betina

*Regression Statistics*

Multiple R	0,9130	t hit=	3,6784	h0:	b=3
R Square	0,8336	t tab=	1,9837	h1:	b≠3
Adjusted R Square	0,8320				
Standard Error	0,0949				
Observations	103				

**KESIMPULAN**

T hitung > T tabel maka tolak HO  
 Jadi hubungan pertumbuhan panjang dan berat bersifat Alometrik negatif

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	4,5620	4,5620	506,145	3,97E-41
Residual	101	0,9103	0,0090		
Total	102	5,4723			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	-1,4844	0,1104	-13,4361	3,24E-24
X Variable 1	2,5784	0,1146	22,4976	3,97E-41

	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
	-1,7036	-1,2653	-1,7036	-1,2653
	2,3510	2,8057	2,3510	2,8057

SUMMARY OUTPUT

Ikan lundu Jantan

*Regression Statistics*

Multiple R	0,7476	t hit=	7,8913	h0:	b=3
R Square	0,5590	t tab=	1,9849	h1:	b≠3
Adjusted R Square	0,5544				
Standard Error	0,1118				
Observations	98				

**KESIMPULAN**

T hitung > T tabel maka tolak HO  
 Jadi hubungan pertumbuhan panjang dan berat bersifat Alometrik negatif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB Institut Pertanian Bogor

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1,5219	1,5219	121,6973	9,22E-19
Residual	96	1,2005	0,0125		
Total	97	2,7225			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	-0,7202	0,1561	-4,6117	1,23E-05
X Variable 1	1,7489	0,1585	11,0316	9,22E-19

	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
	-1,0302	-0,4102	-1,0302	-0,4102
	1,43423	2,0636	1,4342	2,0636

Lampiran 8 Faktor kondisi Ikan lundu

	Bulan	Betina	Jantan
Desember		0,9674	0,9742
Januari		1,3851	1,0196
Februari		0,3237	0,1347

Lampiran 9 Fekunditas Ikan lundu

No	Panjang	Berat	Berat Gonad		Fekunditas
			Total	Sub Total	
1	9	14	2,0851	0,8949	4450
2	9	11	1,7601	0,702	3920
3	8	8	1,6017	0,5645	3660
4	8	9	1,7983	0,5876	5335
5	8	8	1,6594	0,6478	3407
6	9	10	1,897	0,605	5205
7	9	9	1,2226	0,3054	15333
8	8	9	1,3804	0,3377	13230
9	9	10	1,7854	0,4301	12550
10	8,5	11	1,6419	0,432	11909
11	9	10	1,4916	0,2965	16937
12	8	9	1,9346	0,4853	14936
13	9	10	1,4028	0,385	13421
14	9	9	0,9545	0,2535	9288
15	9	10	0,966	0,2523	11359
16	9	9	0,5745	0,1716	8214
17	9	9	1,3718	0,2982	14476

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 10 Sebaran diameter telur Ikan lundu

SKB	SKA	SK	BKB	BKA	BK	xi	Fi
0,2	0,21	0,2-0,21	0,195	0,215	0,195-0,215	0,205	11
0,22	0,23	0,22-0,23	0,215	0,235	0,215-0,235	0,225	22
0,24	0,25	0,24-0,25	0,235	0,255	0,235-0,255	0,245	60
0,26	0,27	0,26-0,27	0,255	0,275	0,255-0,275	0,265	136
0,28	0,29	0,28-0,29	0,275	0,295	0,275-0,295	0,285	179
0,3	0,31	0,3-0,31	0,295	0,315	0,295-0,315	0,305	1280
0,32	0,33	0,32-0,33	0,315	0,335	0,315-0,335	0,325	849
0,34	0,35	0,34-0,35	0,335	0,355	0,335-0,355	0,345	910
0,36	0,37	0,36-0,37	0,355	0,375	0,355-0,375	0,365	440
0,38	0,39	0,38-0,39	0,375	0,395	0,375-0,395	0,385	215
0,4	0,41	0,4-0,41	0,395	0,415	0,395-0,415	0,405	85
0,42	0,43	0,42-0,43	0,415	0,435	0,415-0,435	0,425	12
0,44	0,45	0,44-0,45	0,435	0,455	0,435-0,455	0,445	1

Lampiran 11 Hubungan tinggi dan panjang tubuh ikan

No	Panjang	Tinggi
1	9	4
2	9	4
3	8	3,9
4	8	3,9
5	8	3,8
6	9	3,9
7	9	3,8
8	8	3,9
9	9	3,9
10	8,5	3,9

Setelah melakukan regresi antara panjang (x) dengan tinggi ikan (y) diperoleh persamaan  $y = 0,1558x + 2,5404$ ; dapat diketahui tinggi ikan lundu betina dan jantan pada saat ukuran pertama kali matang gonad adalah 7,83-11,15 cm.

Pada saat panjang 7,83cm ;  $y = 1,4739$  dan Pada saat panjang 11,15 cm ;  $y = 4,2775$  cm. terkait dengan penggunaan mata jaring insang di Desa majakerta ukuran 2,5 cm sehingga masih ada ukuran ikan pertama kali matang gonad yang dapat tertangkap, sehingga dianjurkan untuk memperbesar ukuran mata jaring > 4,2775 cm

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 20 November 1993 dari ayah Gilbert Simanjuntak dan ibu Valentina Sirait. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara. Tahun 2011 penulis lulus dari SMA ST THOMAS 3 MEDAN dan pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui SNMPTN jalur Undangan dan diterima di Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Selama mengikuti perkuliahan, Penulis aktif dalam organisasi Persekutuan Mahasiswa Kristen (PMK), anggota organisasi kemahasiswaan Himpunan Profesi Mahasiswa Manajemen Sumber Daya Perairan.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Penulis menyusun skripsi dengan judul Beberapa Aspek Biologi Ikan lundu (*Macrones gulio*) di Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, dramayu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.