



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.

Bogor Agricultural University

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

## **KAJIAN STOK RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DENGAN ANALISIS FREKUENSI UKURAN di PERAIRAN PESISIR LAMPUNG TIMUR**

**ADITYA SINUGRAHA PAMUNGKAS**



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2013**



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.



#### 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.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Kajian Stok Rajungan *Portunus pelagicus* dengan Analisis Frekuensi Ukuran di Perairan Pesisir Lampung Timur” adalah benar karya sendiri dan merupakan bagian dari penelitian Disertasi Ir Zairion MSc, dengan arahan dari komisi pembimbing 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.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2013

*Aditya Sinugraha Pamungkas*  
NIM C24080900

## ABSTRAK

ADITYA SINUGRAHA PAMUNGKAS. Kajian Stok Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Analisis Frekuensi Ukuran di Perairan Pesisir Lampung Timur. Dibimbing oleh ZAIRION dan M MUKHLIS KAMAL.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji stok rajungan melalui analisis pola pertumbuhan, parameter pertumbuhan populasi, laju mortalitas, tingkat eksplorasi, dan pola rekrutmen rajungan. Pengambilan contoh dilakukan secara rutin setiap bulan dimulai dari bulan Maret sampai Agustus 2012 (6 bulan). Lokasi penelitian di perairan pesisir Lampung Timur, yang mana lokasi studi dibagi menjadi 12 stasiun pengamatan. Contoh rajungan ini ditangkap dengan bantuan nelayan setempat, menggunakan jaring insang tetap dengan *mesh size* 3,0-4,5 inci. Secara umum pola pertumbuhan rajungan jantan, betina, maupun betina mengerami telur adalah allometrik positif ( $\alpha$ , 0.05). Persamaan pertumbuhan rajungan jantan, betina dan total masing-masing adalah:  $L_t = 190.00[1-e^{(-1.30(t+0.0728))}]$ ,  $L_t = 186.00[1-e^{(-1.20(t+0.0796))}]$ , dan  $L_t = 191.60[1 - e^{-1.30(t+0.0727)}]$ . Selanjutnya mortalitas total (Z) adalah 5.56 per tahun, sedangkan nilai mortalitas alami dan mortalitas tangkapan masing-masing adalah sebesar 1.28 dan 4.28 per tahun. Laju eksplorasi (E) sebesar 0.77 (77%). Berdasarkan analisis pola rekrutmen, diduga adanya satu kali puncak rekrutmen dalam setahun pada rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan pesisir Lampung Timur.

Kata Kunci : Analisis Frekuensi Ukuran, Kajian Stok, Lampung Timur, Rajungan

## ABSTRACT

ADITYA SINUGRAHA PAMUNGKAS. Stock Assessment of the Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) with Length Frequency Analysis in Coastal Water of East Lampung. Supervised by ZAIRION and M MUKHLIS KAMAL

The purpose of this research is to assess the stock status of blue swimming crab by analizing the individual and population growth parameter, mortality rate, explotation rate, and recruitment pattern. Sampling was done on a regular basis every month starting from March to August 2012 (6 months). Research sites in the coastal waters of East Lampung District, which was divided into 12 observation stations. Crab sampling was done with the help of local fishermen using bottom gill nets with 3.0 to 4.5-inch mesh size. In general, the growth pattern of crab males, females, and berried females crabs are positively allometric ( $\alpha$ , 0:05). Growth equation of males, females and total crabs are:  $L_t = 190.00 [1-e ^ (-1.30 (t +0.0728))]$ ,  $L_t = 186.00 [1-e ^ (-1.20 (t +0.0796))]$ , and  $L_t = 191.60 [1 - e ^ -1.30 (t +0.0727)]$  respectively. The total mortality (Z) is 5.56 per year, while the natural and fishing mortality are 1.28 and 4.28 per year, respectively. Exploitation rate (E) of 0.77 (77%). Based on the analysis of recruitment patterns, suspected one times of peak recruitment per year on crab *Portunus pelagicus* in the coastal waters of the East Lampung.

Key words: Blue Swimming Crab, East Lampung, Length Frequency Analysis, Stock Assesment



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.

## **KAJIAN STOK RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DENGAN ANALISIS FREKUENSI UKURAN di PERAIRAN PESISIR LAMPUNG TIMUR**

**ADITYA SINUGRAHA PAMUNGKAS**

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

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2013**



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.



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 25 Nopember 1990 dari ayah Ayat Hidayat (alm) dan ibu Nurhasanah. Penulis adalah putra ke delapan dari delapan bersaudara. Tahun 2008 penulis lulus dari MA Negeri 1 Bandung dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri dan diterima di Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Selama belajar di IPB, penulis menjadi asisten praktikum Ikhtiologi pada tahun ajaran 2010/2011. Penulis juga aktif sebagai pengajar bahasa inggris di bimbingan belajar siswa Primagama. Selama perkuliahan juga penulis aktif mengikuti organisasi diantaranya Gugus Disiplin Asrama (GDA) Tingkat Persiapan Bersama (TPB) IPB, staf departemen Advokasi Kebijakan Perikanan dan Kelautan BEM Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Senior Resident Asrama TPB IPB, Pendamping POSDAYA di POSDAYA Bina Sejahtera di desa Cibangban Pelabuhan Ratu, Sukabumi.

Penulis juga aktif mengikuti lomba karya ilmiah dan essay tingkat mahasiswa. Beberapa prestasi yang diraih oleh penulis ialah Pemenang 25 Besar Essay Legislature Expo DPM KM UI tingkat Nasional tahun 2012, peserta Indonesian Leadership Camp ILDP UI tahun 2012, Juara III FISHERIES AND MARINE ARTICLE COMPETITION Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga tahun 2011, Peraih Dana Hibah PKM-AI DIKTI Judul PKM “KARAKTERISITIK EKOSISTEM PERAIRAN MENGENANG DI SITU GEDE” tahun 2011.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



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: Kajian Stok Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Analisis Frekuensi Ukuran di Perairan Pesisir Lampung Timur

Nama : Aditya Sinugraha Pamungkas  
NIM : C24080090

Disetujui oleh

Ir Zairion, MSc  
Pembimbing I

Dr Ir M Mukhlis Kamal, MSc  
Pembimbing II

Diketahui oleh

Dr Ir Yusli Wardiatno, MSc  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:



- 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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Kajian Stok Rajungan *Portunus pelagicus* dengan Analisis Frekuensi Ukuran di Perairan Pesisir Lampung Timur” ini dapat diselesaikan. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Ir Zairion, MSc dan Dr Ir M Mukhlis Kamal, MSc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan segenap pikiran selama proses pembimbingan skripsi ini.
2. Dr Ir Rahmat Kurnia, MSi selaku Dosen Pengaji dan Ir Agustinus M Samosir, MPhil selaku Ketua Komisi Pendidikan yang telah memberikan saran yang bermanfaat untuk perbaikan skripsi.
3. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan atas bantuan dan ilmu yang diberikan selama masa studi.
4. Direktorat Kemahasiswaan IPB dan pemberi beasiswa dana penelitian dari pihak bank BNI 46 dan beasiswa ASTAGA.
5. Keluarga besar yang telah mendukung selama ini, Mamah, Abah, Iik, Eni, Unik, Oma, Dian dan keluarga serta teteh Mawar atas kasih sayang, teladan dan doa yang diberikan..
6. Ibu Widi dan keluarga, Christian, bang Harun dan mas Agus yang telah membantu pengumpulan data selama penelitian di lapangan.
7. Novita, Dilla, Anes, teman-teman di MSP 45 (Ibad, Dina, Imanda, Vinni, Eka, Ina, dkk.) atas segala kebersamaan dan bantuan selama perkuliahan di Departemen MSP.
8. Bapak Irmansyah dan staff Asrama TPB IPB, teman-teman *Senior Resident* (Jenal, Firman, Takbir) atas segala kebersamaan dan bantuan selama berjuang di Asrama TPB IPB.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Demikian skripsi ini disusun, semoga bermanfaat bagi keilmuan bidang pengelolaan sumberdaya perairan.

Bogor, Juni 2013

*Aditya Sinugraha Pamungkas*



## 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.

## DAFTAR ISI

|  |    |
|--|----|
| DAFTAR TABEL   | vi |
| DAFTAR GAMBAR  | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN  | vi |
| PENDAHULUAN  | 9  |
| C Latar Belakang   | 9  |
| Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)                 | 9  |
| Perumusan Masalah  | 9  |
| Tujuan dan Manfaat Penelitian                                  | 2  |
| METODE   | 2  |
| Waktu dan Tempat   | 2  |
| Prosedur Pengambilan dan Penanganan Contoh                     | 2  |
| Analisis Data  | 4  |
| HASIL DAN PEMBAHASAN   | 5  |
| Komposisi Hasil Tangkapan                                      | 5  |
| Nisbah Kelamin   | 6  |
| Hubungan Lebar dan Panjang Karapas dengan Bobot Tubuh Rajungan | 7  |
| Sebaran Frekuensi Lebar Karapas Rajungan                       | 8  |
| Pendugaan Kelompok Ukuran                                      | 9  |
| Pendugaan Parameter Pertumbuhan                                | 10 |
| Laju Mortalitas dan Eksplotasi                                 | 12 |
| Pola Rekrutmen   | 13 |
| Implikasi untuk Pengelolaan Rajungan                           | 14 |
| KESIMPULAN DAN SARAN   | 15 |
| B Kesimpulan   | 15 |
| Saran  | 15 |
| Persantunan  | 15 |
| DAFTAR PUSTAKA   | 15 |
| LAMPIRAN   | 18 |
| RIWAYAT HIDUP  | 24 |

**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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## **DAFTAR TABEL**

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Hasil analisis hubungan lebar dan panjang karapas dengan bobot tubuh serta lebar dengan panjang karapas rajungan ( <i>P. pelagicus</i> ) di perairan pesisir Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012 | 7  |
| 2 | Indeks separasi kelompok ukuran lebar karapas rajungan dengan metode Bhattacharya   | 10 |
| 3 | Perbandingan nilai parameter pertumbuhan dari beberapa hasil penelitian rajungan  | 12 |
| 4 | Laju mortalitas dan tingkat eksploitasi rajungan periode Maret-Agustus 2012   | 13 |
| 5 | Presentase rekrutmen rajungan bulanan   | 14 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Volume produksi rajungan Indonesia dari tahun 2001-2011   | 1  |
| 2 | Lokasi pengambilan contoh (sumber : Zairion <i>et al.</i> 2013)   | 3  |
| 3 | Komposisi hasil tangkapan jaring insang dasar di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012   | 6  |
| 4 | Nisbah kelamin rajungan ( <i>P. pelagicus</i> ) di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012   | 7  |
| 5 | Sebaran frekuensi lebar karapas rajungan (jantan, betina dengan betina menggerami telur) periode Maret-Agustus 2012                   | 8  |
| 6 | Sebaran frekuensi lebar karapas menggunakan analisis Bhattacharya periode Maret-Agustus 2012  | 9  |
| 7 | Kurva Pertumbuhan rajungan (Jantan, Betina , Total) yang direstrukturasi di perairan pesisir Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012 | 10 |
| 8 | Kurva Pertumbuhan von Bartalanffy rajungan (Jantan(♦), Betina (■), Total(●)) di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012              | 11 |
| 9 | Pola rekrutmen rajungan di perairan pesisir Lampung Timur   | 14 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Grafik hubungan panjang (CLH) dan lebar (OCW) karapas                              | 18 |
| 2 | Grafik hubungan lebar karapas (OCW) dan bobot tubuh                                | 19 |
| 3 | Grafik hubungan panjang karapas (CLH) dan bobot tubuh                              | 20 |
| 4 | Pendugaan nilai K dan $L^\infty$ rajungan jantan, betina dan total dengan ELEFAN I | 21 |
| 5 | Uji t pada nilai b pada persamaan pola pertumbuhan rajungan                        | 22 |

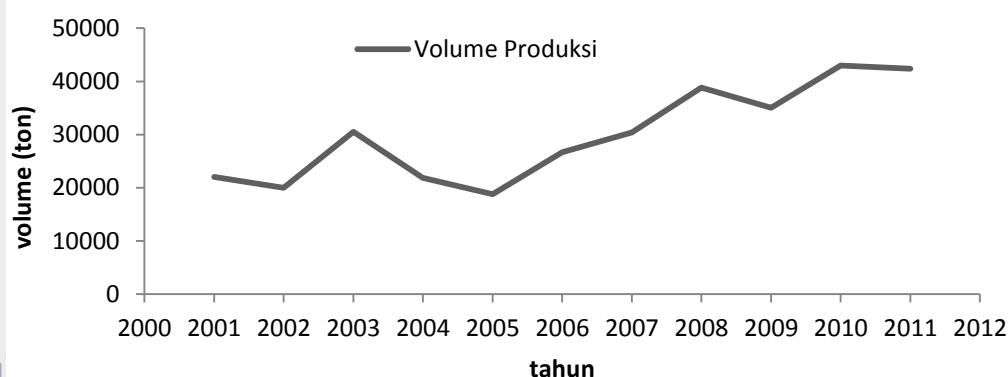
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1766) dengan nama umum *Blue Swimming Crab* karena komoditas ekspor, merupakan salah satu komoditas ekonomis penting dari sektor perikanan. Volume produksi rajungan Indonesia selama tahun 2001-2011 berkisar antara 22 040-42 411 ton dengan kecenderungan peningkatan sebanyak 9.64% (Gambar 1). Sementara itu, catatan produksi hasil tangkapan rajungan di Provinsi Lampung hanya ada pada tahun 2011 yaitu sebanyak 2300 ton (KKP 2012). Kebutuhan pasar ekspor rajungan semakin meningkat sehingga menyebabkan meningkat pula kegiatan penangkapan rajungan. Kenaikan upaya tangkap yang tidak terkendali dikhawatirkan menimbulkan penurunan produksi hasil tangkapan dan kondisi tangkap lebih pada stok rajungan.

Kondisi tersebut menyebabkan pentingnya dilakukan suatu pengkajian stok untuk memberikan gambaran tentang tingkat eksplorasinya. Hasil tersebut dapat menjadi dasar untuk pemanfaatan optimum suatu sumberdaya hayati seperti rajungan. Tujuan dari pengkajian stok ikan adalah untuk memberikan perkiraan keadaan stok alami. Kondisi stok didefinisikan dengan melimpah stok pada waktu tertentu, yang dilihat dari faktor mortalitas dan pertumbuhan. Hasil dari pengkajian stok dapat digunakan sebagai masukan untuk pengelolaan perikanan dalam menentukan upaya penangkapan yang lestari dan berkelanjutan (Lassen dan Medley 2001).



Gambar 1. Volume Produksi rajungan Indonesia dari tahun 2001-2011 (KKP 2012)

### Perumusan Masalah

Penelitian mengenai rajungan telah banyak dilakukan di luar Indonesia, tetapi di Indonesia masih terbatas. Penelitian mengenai rajungan yang dilakukan di luar Indonesia diantaranya adalah penelitian biologi populasi di Teluk Bardawil, Mesir (Abdel Razek *et al.* 2006) menyatakan bahwa hubungan antara lebar dan panjang karapas adalah linier dengan pola pertumbuhan yang isometrik, sedangkan studi dinamika populasi dan stok rajungan (Sawusdee dan Songrak

- 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.

2009) mendapatkan nilai  $L_{\infty}$  untuk jantan dan betina di perairan Trang, Thailand adalah sebesar 173 mm dan 165 mm dengan  $K$  sebesar 1.5 pertahun. Sementara itu, penelitian mengenai rajungan yang dilakukan di Indonesia di antaranya studi bioekologi rajungan (Sunarto 2012) memberikan hasil analisis  $L_{\infty}$  sebesar 81.10 mm lebar karapas untuk jantan dan 81.38 mm untuk betina. Studi lainnya tentang pertumbuhan dan reproduksi rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Mayangan, Jawa Barat (Hermanto 2004).

Pengkajian stok rajungan diperlukan untuk sebagai informasi dasar dalam pengelolaan perikanan rajungan yang berkelanjutan. Informasi yang disediakan dalam pengkajian stok diantaranya, pertumbuhan, mortalitas, tingkat eksploitasi dan pola rekrutmen. Parameter pertumbuhan (hubungan panjang dan bobot, estimasi  $L_{\infty}$ ,  $K$ , dan  $t_0$ ) dan rekrutmen (nisbah kelamin dan pola rekrutmen) merupakan faktor yang akan menambah stok. Sementara itu, mortalitas alami dan tangkap merupakan faktor yang akan mengurangi jumlah stok (King 1995).

Referensi mengenai pengkajian stok rajungan di Lampung Timur belum tersedia sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai stok rajungan yang didasarkan analisis data lebar karapas dan bobot tubuh.

## **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji stok rajungan melalui analisis pola pertumbuhan, parameter pertumbuhan populasi, laju mortalitas, tingkat eksplorasi, dan pola rekrutmen rajungan di perairan pesisir Lampung Timur. Berdasarkan hasil penelitian diharapkan diketahui status stok rajungan yang berasal dari informasi tingkat pemanfaatan serta pola dan parameter pertumbuhan rajungan untuk pengelolaan rajungan di Lampung Timur.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan dari bulan Februari 2012 sampai Agustus 2012 meliputi penelitian pendahuluan (Februari), pengambilan contoh (Maret sampai Agustus) dan pengolahan data (September-Maret 2013). Tempat Penelitian terletak di perairan pesisir Lampung Timur, yakni mulai dari muara Way Seputih di sebelah utara sampai dengan Labuhan Maringga di sebelah selatan. Lokasi sampling dibagi menjadi 12 stasiun (Gambar 2), hal ini dilakukan agar mendapat keterwakilan ukuran lebar karapas dari yang paling kecil sampai yang paling besar.

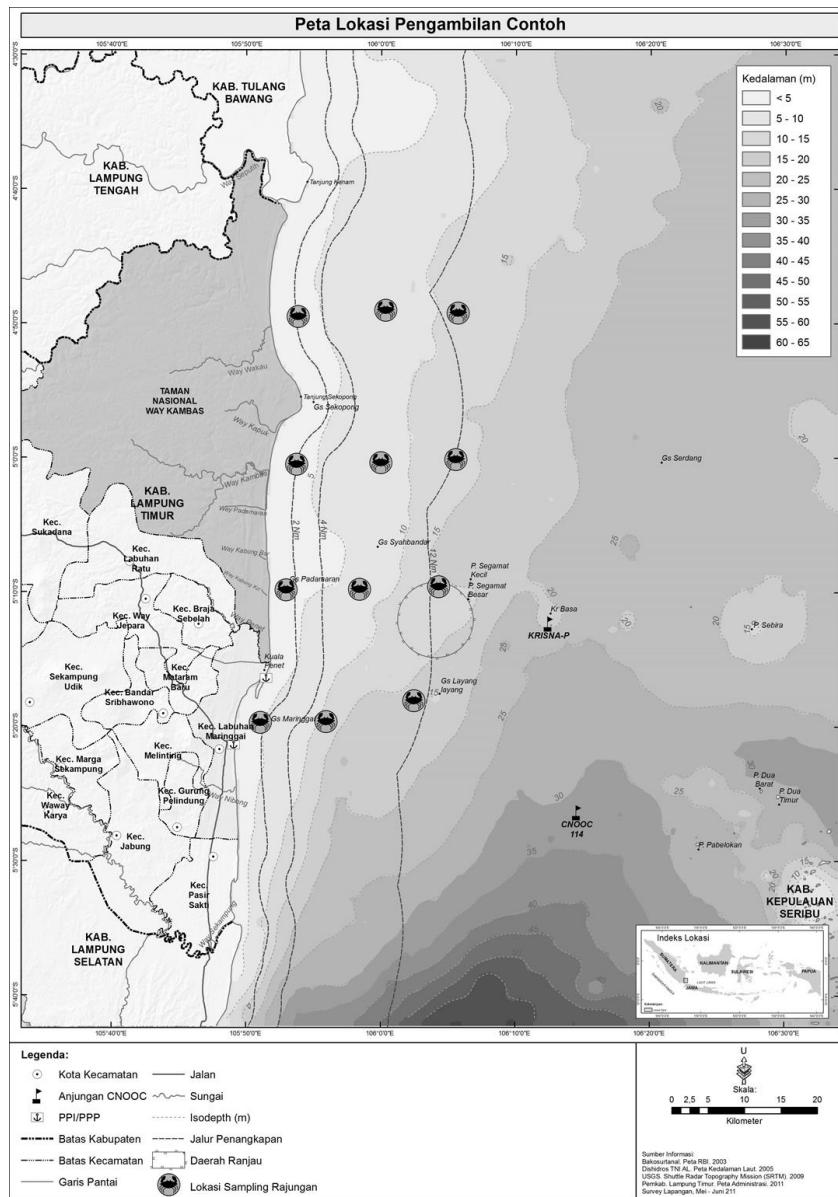
### **Prosedur Pengambilan dan Penanganan Contoh**

Pengambilan contoh rajungan menggunakan jaring insang dasar (*bottom gillnet*) dengan mata jaring (*mesh size*) antara 3.0-4.5 inchi. Jaring untuk menangkap operasikan dari atas kapal bermotor dengan ukuran <5 GT. Pengoperasian penangkapan rajungan dibagi menjadi beberapa tahap, penambatan, pengangkatan dan perapian jaring. Penambatan jaring insang dilakukan pada siang hari antara pukul 13.00-14.00, kemudian jaring dibiarkan selama  $\pm 12$  jam. Setelah itu, jaring diangkat pada pukul 03.00-06.00.

Rajungan yang tertangkap dihitung jumlahnya (jantan, betina, betina mengerami telur), kemudian ditimbang untuk setiap pengelompokkan kelamin. Selanjutnya, diambil contoh secara acak, sebanyak 20-30 ekor atau proporsional rajungan jantan dengan betina dari total jumlah yang tertangkap per jaring. Penentuan jenis kelamin rajungan dapat dilihat dari bentuk abdomen rajungan. Abdomen rajungan jantan lebih meruncing sedangkan rajungan betina abdomennya lebih melebar. Kemudian, dilakukan proses pengukuran panjang dan lebar karapas serta bobot rajungan setiap sampel. Data ukuran panjang dan lebar karapas diambil menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0.01 mm. Berat tubuh rajungan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0.01 gram.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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



Gambar 2. Lokasi pengambilan contoh

Sumber: Zairion *et al.* 2013

## Analisis Data

Analisis data yang digunakan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu analisis pertumbuhan individu (pola hubungan panjang dan lebar karapas dengan bobot tubuh rajungan, serta nisbah kelamin), pertumbuhan populasi (distribusi lebar karapas, pendugaan kelompok umur, parameter pertumbuhan ( $K$ ,  $L^\infty$ ,  $t_0$ ), laju mortalitas, tingkat eksplorasi dan pola rekrutmen).

Nisbah kelamin rajungan jantan dan betina dianalisis dengan persamaan (Saputra *et al.* 2009):

$$NK = \frac{Nj_i}{Nb_i}$$

Keterangan:  $NK$  = Nisbah kelamin

$Nj_i$  = jumlah rajungan jantan pada kelompok ukuran ke  $i$

$Nb_i$  = jumlah rajungan betina pada kelompok ukuran ke  $i$

Pertumbuhan individu digambarkan dengan persamaan hukum kubik (Effendie 2002) melalui persamaan:

$$W = aL^b$$

Keterangan:  $W$  = Bobot tubuh rajungan  
 $L$  = Lebar Karapas rajungan  
 $a, b$  = Konstanta

Pola pertumbuhan individu dapat ditentukan berdasarkan nilai  $b$  yang terbagi kedalam 2 bentuk yaitu pola pertumbuhan allometrik ( $b \neq 3$ ) dan isometrik ( $b=3$ ). Kisaran nilai  $b$  berada pada selang 2.4-3.5 (Carlander 1969 *in* Effendie 2002). Nilai  $b$  kemudian diuji hipotesisnya dengan uji statistic *t-test*. Hipotesis nilai  $b$  dalam uji-*t* tersebut adalah:

$$\begin{aligned} H_0 &: b = 3 \\ H_1 &: b \neq 3 \end{aligned}$$

Pola Pertumbuhan populasi ditentukan dengan menganalisis data lebar karapas. Tahap pertama adalah analisis distribusi frekuensi (Supranto 2008), berikutnya data sebaran frekuensi lebar karapas dianalisis dengan metode Bhattacharya dalam FISAT II untuk menduga kelompok umur rajungan setiap bulannya.

Tahap ketiga adalah menentukan parameter pertumbuhan yaitu laju pertumbuhan ( $K$ ), panjang maksimal teoritis ( $L^\infty$ ), dan umur pada saat ukuran 0 mm ( $t_0$ ). Pendugaan ketiga parameter ini didekati dengan metode komputasi menggunakan *software* yang dikeluarkan FAO yaitu FiSAT II versi 1.2.2 (*Fish Stock Assessment Tools*).

Pertumbuhan rajungan dapat diduga dengan pendekatan model von Bartalanffy dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$L_t$  = Ukuran lebar rajungan pada saat umur rajungan  $t$  tahun (mm)

$L_\infty$  = Lebar karapas maksimum secara teoritis (mm)

$t_0$  = Umur rajungan teoritis pada saat lebar karapas 0 mm

$K$  = Koefisien pertumbuhan (per tahun)

Parameter pertumbuhan  $t_0$  dapat dihitung dengan persamaan Pauly (1987) (Spare dan Venema 1999):

$$\log(-t_0) = -0.3922 - 0.2752 * \log(L_\infty) - 1.038 * (\log K)$$

Tahap empat adalah analisis laju mortalitas dan tingkat eksplorasi. Nilai parameter pertumbuhan tersebut kemudian dianalisis dengan persamaan empiris Pauly (1980) dalam paket FiSAT untuk mendapatkan nilai M sebagai berikut:

$$\log[M] = -0.0066 - 0.279 * \log(L_\infty) + 0.6543 * \log(K) + 0.4634 * \log(T)$$

Keterangan :

- M : Mortalitas alami  
L $\infty$  : Lebar karapas maksimum secara teoritis  
K : Koefisien pertumbuhan  
T : Rata-rata suhu permukaan air ( $^0\text{C}$ )

Laju mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan:

$$F = Z - M$$

Laju eksplorasi (E) ditentukan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan (F) dengan laju mortalitas total (Z) (Pauly 1984 dalam Spare dan Venema 1999):

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z}$$

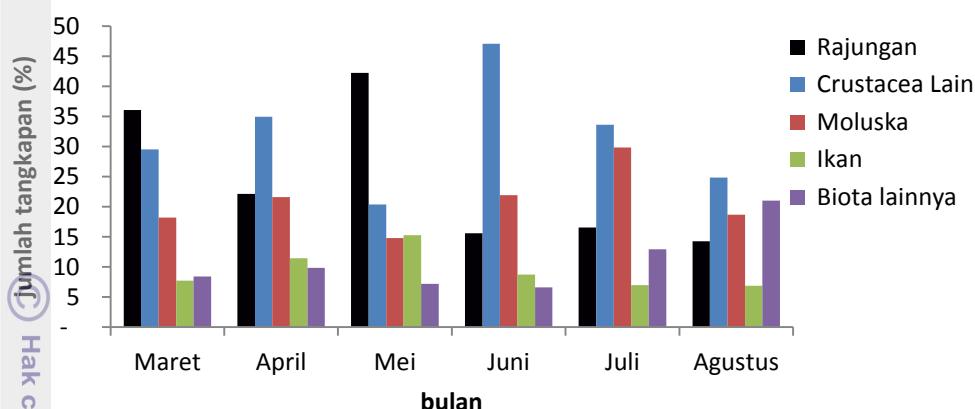
Tahap Lima adalah analisis pola rekrutmen menggunakan program FISAT II.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi hasil tangkapan selama masa periode penelitian terdiri dari rajungan dan non-rajungan (Crustacea lain, Moluska, Ikan, dan biota lain). Jenis crustacea yang dominan tertangkap adalah rajungan angin (*Podophthalmus vigil*), sedangkan jenis moluska yang dominan tertangkap adalah kelomang (*Strigopagurus strigimanus*), dan murek (*Murex* sp.). Sementara itu, ikan totot dan ikan pari (Dasyatidae) menjadi spesies ikan yang dominan tertangkap dari kelompok ikan, dan untuk hasil tangkapan lainnya didominasi oleh jenis bintang laut dan bulu babi (Gambar 3).

Berdasarkan data komposisi hasil tangkapan ini dapat diketahui bahwa adanya sumberdaya perikanan lain yang mengisi habitat yang sama dengan rajungan. Keberadaan crustacea dan moluska merupakan makanan rajungan. Menurut Williams (1982) mangsa rajungan diantaranya adalah invertebrata yang hidup menetap dan bergerak lambat, seperti kerang-kerangan, krustase, cacing polychaeta, dan bintang laut.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan jaring insang dasar di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012

Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan diketahui bahwa bulan Desember-Mei adalah musim puncak penangkapan rajungan. Hasil yang sama diperoleh Chande & Mgaya (2003) dalam kajiannya tentang rajungan di pesisir Dar es Salaam, Tanzania. Syahrir (2011) dalam penelitiannya di Kabupaten Kolaka menyebutkan bahwa nelayan umumnya mengenal 3 (tiga) musim penangkapan, yaitu: musim barat (puncak) yang terjadi pada bulan Desember sampai bulan Mei, musim peralihan (sedang) terjadi pada bulan Oktober sampai bulan November, musim timur (paceklik) yang terjadi pada bulan Juni sampai September.

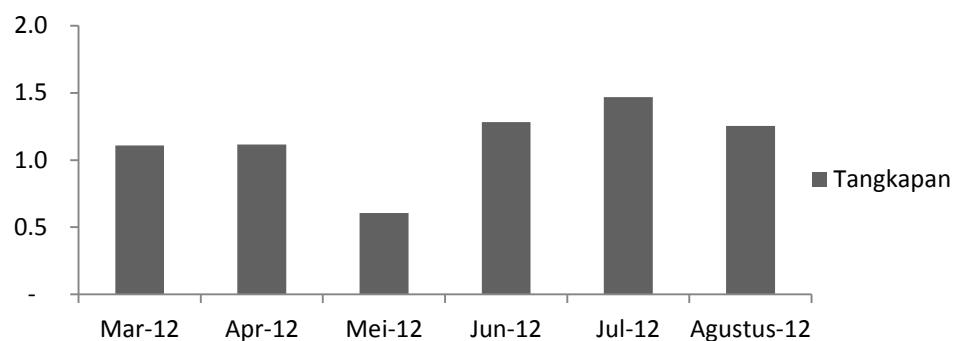
### Nisbah Kelamin

Jumlah total sampel yang diteliti dalam kajian stok di Lampung Timur untuk masing-masing rajungan jantan dan betina adalah 2 024 ekor jantan dan 1 925 ekor betina. Nisbah kelamin rajungan jantan dan rajungan betina berkisar antara 0.7-1.5 setiap pengambilan contoh (Gambar 4).

Nisbah kelamin jantan:betina secara total adalah 1:0.87, nilai ini menunjukkan bahwa jumlah rajungan jantan lebih banyak daripada jumlah rajungan betina. Hasil yang sama diperlihatkan dari penelitian Hosseini *et al.* (2012) di Teluk Persia, jantan:betina yaitu 1:0.88. Beberapa faktor yang mempengaruhi nisbah kelamin diantaranya faktor musim, migrasi, dan perubahan cuaca.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rajungan jantan lebih dominan tertangkap, sedangkan rajungan betina hanya dominan tertangkap pada bulan Mei. Hal ini diduga karena pada bulan April rajungan melakukan migrasi ke perairan yang lebih dalam untuk memijah kemudian kembali ke dekat pantai pada bulan Mei, selain itu pada bulan Mei data yang diperoleh lebih banyak tangkapan yang tertangkap di daerah perairan dengan (kedalaman 5-10 m). Rajungan betina saat sebelum memijah tidak menetap di perairan pantai atau muara-muara sungai seperti rajungan jantan (Potter dan Lestang 2000). Selanjutnya, faktor temperatur dan salinitas lingkungan yang mempengaruhi terhadap distribusi, keaktifan, dan pergerakan rajungan (Kangas 2000), karena hal ini berpengaruh terhadap sulit atau mudahnya rajungan tertangkap.

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



Gambar 4. Nisbah kelamin rajungan (*P. pelagicus*) di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012

### Hubungan Lebar dan Panjang Karapas dengan Bobot Tubuh Rajungan

Hasil analisis hubungan lebar karapas dengan bobot tubuh rajungan jantan didapatkan persamaan:  $W = 0.00005 * L^{3.213}$  dan hubungan panjang karapas dan bobot tubuh rajungan jantan diperoleh persamaan:  $W = 0.001L^{2.862}$ , kemudian persamaan lebar karapas dengan bobot tubuh rajungan betina adalah  $W = 0.00005 * L^{3.060}$  dan hubungan panjang karapas dan bobot tubuh rajungan:  $W = 0.002L^{2.737}$ , dan persamaan lebar karapas dengan bobot tubuh rajungan betina bertelur luar (BTL):  $W = 0.00002 * L^{3.257}$  dan hubungan panjang karapas dan bobot tubuh rajungan BTL:  $W = 0.002L^{2.770}$  (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis hubungan lebar dan panjang karapas dengan bobot tubuh serta lebar dengan panjang karapas rajungan (*P. pelagicus*) di perairan pesisir Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012

| Hubungan          | Jantan      |       |       | betina  |       |       | Betina bertelur luar |       |       |
|-------------------|-------------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
|                   | a           | b     | $r^2$ | a       | b     | $r^2$ | a                    | b     | $r^2$ |
| Lebar-bobot       | 0.000<br>05 | 3.213 | 0.983 | 0.00005 | 3.060 | 0.979 | 0.00002              | 3.257 | 0.959 |
| Panjang-<br>Bobot | 0.001       | 2.862 | 0.978 | 0.002   | 2.737 | 0.974 | 0.002                | 2.770 | 0.954 |
| Panjang<br>Lebar  | –           | 0.262 | 1.113 | 0.987   | 0.565 | 1.070 | 0.991                | 0.214 | 1.155 |
|                   |             |       |       |         |       |       |                      |       | 0.971 |

Nilai koefisien determinasi rajungan untuk kelamin jantan, betina, dan betina bertelur luar pada hubungan panjang karapas dengan bobot tubuh dan lebar karapas dengan bobot tubuh berturut-turut nilainya adalah 0.983 dan 0.978, 0.979 dan 0.974, serta 0.959 dan 0.954.

Hasil uji-t ( $\alpha: 0.05$ ) terhadap nilai koefisien b pada hubungan lebar karapas dan bobot tubuh rajungan diketahui bahwa pola pertumbuhan rajungan (*Portunus pelagicus*) menunjukkan allometrik positif. Hasil ini menggambarkan bahwa pertumbuhan bobot tubuh lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan lebar karapas rajungan. Hasil yang berbeda pada rajungan betina memiliki pola pertumbuhan isometrik ( $\alpha: 0.05$ ) dengan nilai b = 3.0061 (Menhana *et al.* 2013).

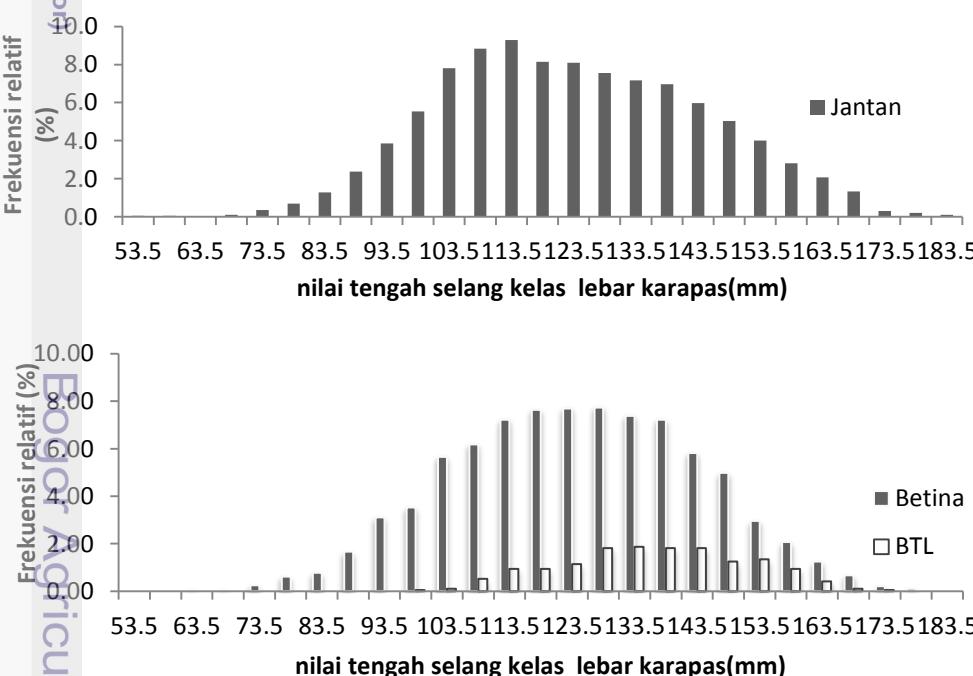
Hasil analisis nilai korelasi antara bobot tubuh dengan lebar karapas dan bobot tubuh dengan panjang yang memiliki nilai lebih dari 90% menerangkan bahwa hubungan bobot tubuh dan lebar karapas rajungan sangat erat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai keeratan hubungan lebar karapas dengan

bobot tubuh lebih besar daripada nilai keeratan panjang karapas dengan bobot tubuh.

Hubungan lebar dan panjang karapas rajungan pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang bersifat linier (Lampiran 1.). Hasil ini senada dengan pernyataan Abdel Razek *et al.* (2006) hubungan panjang dan lebar karapas rajungan memiliki hubungan yang linier. Hasil analisis hubungan panjang dan lebar karapas rajungan jantan diperoleh persamaan linier:  $y=0.507x-6.651$  dengan nilai  $R^2=0.988$ , persamaan linier rajungan betina:  $y=0.499x-5.762$  dengan  $R^2=0.980$ , dan untuk rajungan betina bertelur luar persamaannya:  $y=0.525x-8.888$  dengan  $R^2=0.973$ . Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang bernilai  $>90\%$  menunjukkan bahwa sampel yang diambil mewakili populasi di alam.

### Sebaran Frekuensi Lebar Karapas Rajungan

Jumlah contoh rajungan yang diamati sejak pengambilan contoh pertama pada bulan maret hingga bulan agustus 2012 adalah sebanyak 3949 ekor. Terdiri dari 2024 ekor jantan dan 1925 ekor betina. Ukuran lebar karapas rajungan yang tertangkap berkisar antara 51.75-184.43 mm. Kisaran ukuran lebar karapan rajungan jantan bervariasi diantara ukuran 51.75-184.43 ( $123.48\pm20.82$ ) mm, kisaran lebar karapas betina adalah 65.08-180.74 ( $124.42\pm19.42$ ) mm dan rajungan betina bertelur luar kisaran lebar karapasnya antara 97.16-171.71 ( $136.11\pm14.76$ ) mm. Jumlah rajungan jantan yang paling banyak terdapat pada selang ukuran lebar karapas 110-115.99 mm dengan 9.72 %, rajungan betina paling banyak terdapat pada selang ukuran lebar karapas 116-120.99 mm dengan 9.68 % dan rajungan betina bertelur luar pada selang kelas 131.00-135.99 mm dengan presentase 12.37% (Gambar 5).

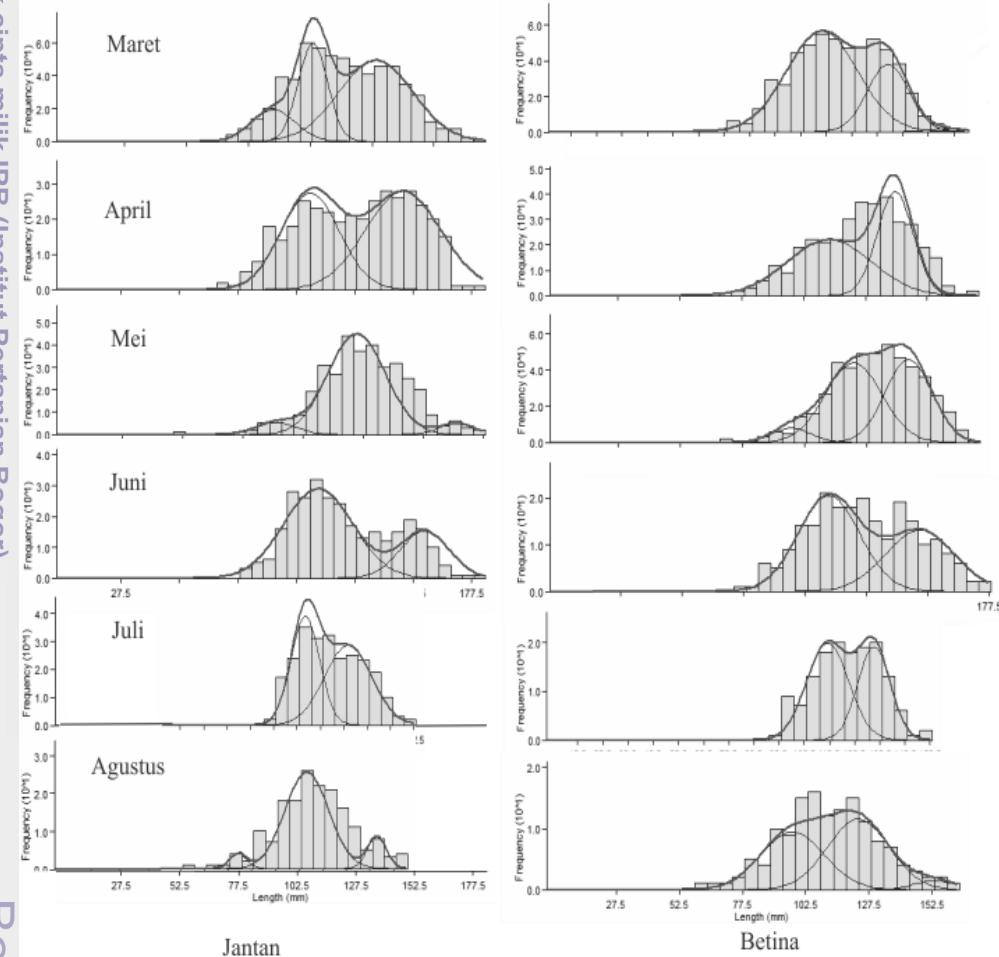


Gambar 5. Sebaran frekuensi lebar karapas rajungan (jantan, betina dengan betina mengerami telur) periode Maret-Agustus 2012

**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.

**Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)**



Gambar 6. Sebaran Frekuensi Lebar Karapas menggunakan analisis Bhattacharya periode Maret-Agustus 2012

### Pendugaan Kelompok Ukuran

Analisa kelompok ukuran dilakukan menggunakan metode Battacharya yang tersedia dalam paket FiSAT II. Hasil analisis diperoleh jumlah kelompok ukuran setiap bulan pengambilan sampel seperti terlihat pada Gambar 7.

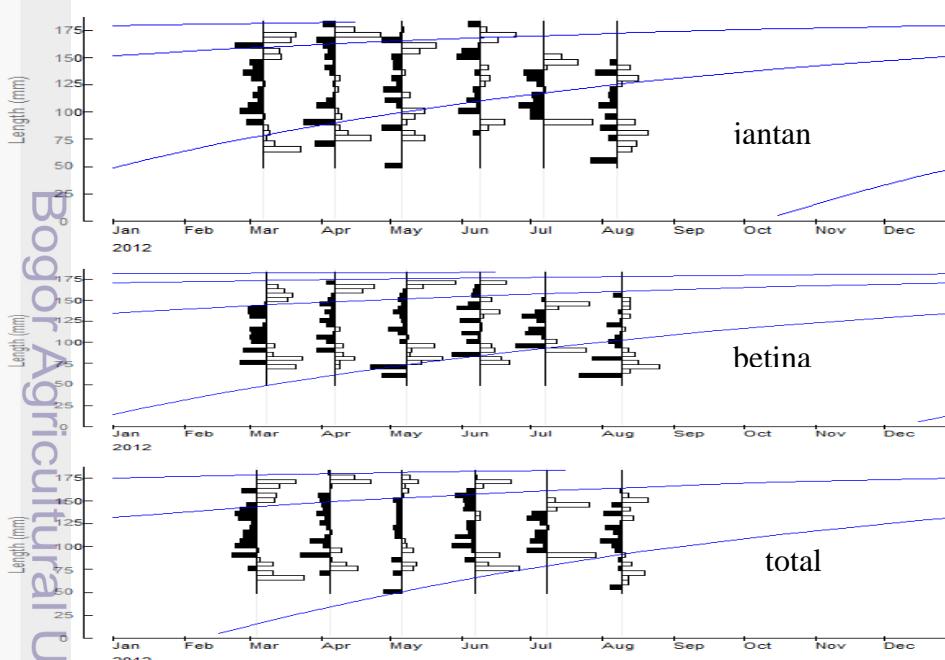
Rajungan jantan mengalami pergeseran pertumbuhan lebar karapas pada tanggal bulan Maret (103.58 mm dan 135.21) menjadi 108.54 mm pada bulan

April, terjadi juga pada bulan april ke mei yaitu menjadi 127.91 mm, dan juga bulan juni (111.83 mm) menjadi 114.33 mm di bulan juli .Sementara itu, hasil untuk rajungan betina mengalami pergeseran pertumbuhan lebar karapas pada tanggal bulan Maret (110.87 mm) menjadi 127.71 di bulan april kemudian Mei kembali tumbuh menjadi 131.18 mm , pada bulan juni (112.33 mm) dan bulan juli (119.81 mm). Jumlah kelompok ukuran rajungan jantan dan betina pada umumnya memiliki 2-3 kelompok ukuran. Hasil analisis metode Bhattacharya menunjukkan bahwa untuk rajungan jantan dan betina sama-sama memiliki 2 kelompok ukuran pada bulan April, Juni, Juli dan 3 kelompok ukuran pada bulan Maret, Mei dan Agustus.

Banyaknya ukuran kelompok dalam satu bulan dapat terlihat dengan adanya indeks separasi yang bernilai  $> 2$  seperti yang disajikan dalam Tabel 2.

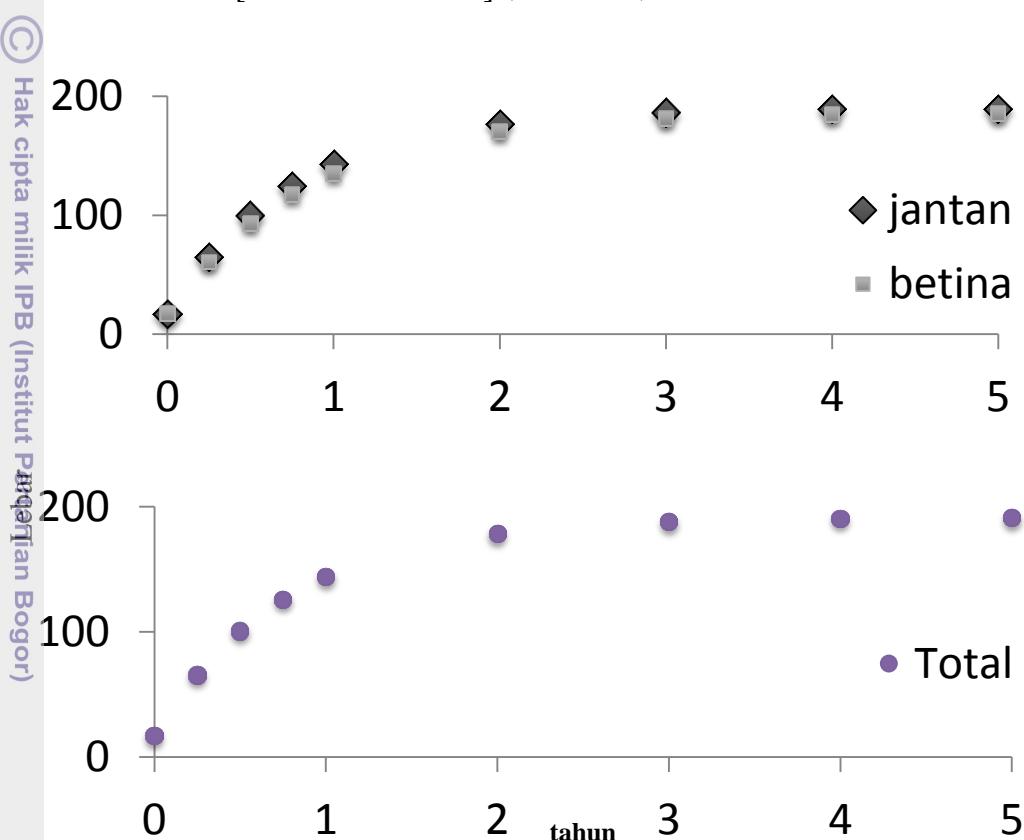
Tabel 2. Indeks separasi kelompok ukuran lebar karapas rajungan dengan metode Bhattacharya

| Periode Pengambilan Sampel | Jantan            |                |                 | Betina       |                |                 |
|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------|
|                            | Nilai Tengah (mm) | Simpangan Baku | Indeks Separasi | Nilai Tengah | Simpangan Baku | Indeks Separasi |
| Maret                      | 87.62             | 8.810          | n.a.            | 110.87       | 13.900         | n.a.            |
|                            | 103.62            | 5.890          | 2.180           | 136.76       | 8.120          | 2.350           |
|                            | 129.08            | 15.050         | 2.430           | 159.62       | 6.610          | 3.100           |
|                            | 108.54            | 12.390         | n.a.            | 112.92       | 16.970         | n.a.            |
|                            | 148.14            | 16.110         | 2.780           | 139.57       | 7.220          | 2.200           |
|                            | 91.24             | 8.490          | n.a.            | 97.05        | 7.850          | n.a.            |
|                            | 124.82            | 11.940         | 3.290           | 122.34       | 11.400         | 2.630           |
|                            | 166.43            | 7.410          | 4.300           | 144.50       | 9.420          | 2.130           |
|                            | 111.83            | 14.700         | n.a.            | 112.33       | 12.5           | n.a.            |
|                            | 157.38            | 10.480         | 3.62            | 149.42       | 14.1           | 2.79            |
| April                      | 106.07            | 6.080          | n.a.            | 111.81       | 8.330          | n.a.            |
|                            | 124.36            | 10.100         | 2.260           | 130.20       | 6.470          | 2.490           |
|                            | 76.83             | 3.470          | n.a.            | 97.26        | 12.510         | n.a.            |
|                            | 105.82            | 9.180          | 4.580           | 121.62       | 9.920          | 2.040           |
|                            | 135.39            | 4.000          | 4.490           | 146.47       | 10.990         | 2.060           |



Gambar 7. Kurva Pertumbuhan rajungan (Jantan, Betina, Total) yang direstrukturasi di perairan pesisir Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012

Melalui penggunaan analisis ELEFAN I dari FISAT dapat diketahui bahwa hasil penelitian ini menunjukkan parameter  $L^\infty$  untuk rajungan jantan sebesar 190.00 mm, sedangkan betina adalah sebesar 186.00 mm dan total sebesar 191.60 mm, dengan nilai koefisien pertumbuhan (K) sebesar 1.30 untuk rajungan jantan, 1.20 untuk rajungan betina, dan 1.30 untuk total rajungan. Hasil penelitian menunjukkan persamaan pertumbuhan rajungan jantan adalah :  $L_t = 190.00[1 - e^{-1.30(t+0.0728)}]$ , rajungan betina  $L_t = 186.00[1 - e^{-1.20(t+0.0796)}]$  dan secara total  $L_t = 191.60[1 - e^{-1.3(t+0.0727)}]$  (Gambar 8).



Gambar 8. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy rajungan (Jantan(♦), Betina (■), Total(●)) di Lampung Timur periode Maret-Agustus 2012

Nilai  $L^\infty$  menunjukkan bahwa ukuran rajungan lebar karapas maksimum secara teoritis sepanjang hidup alaminya yaitu sebesar 191.00 mm. Nilai K menunjukkan kecepatan pertumbuhannya untuk mencapai ukuran maksimal dan diperoleh dari nilai  $dL/dt$  pada ukuran maksimal. Semakin besar nilai K maka semakin cepat pertumbuhan rajungan untuk mencapai ukuran maksimalnya. Hasil penelitian Sawusdee dan Songkrak (2009) dengan menggunakan fungsi pertumbuhan von Bertalanffy menunjukkan nilai  $L^\infty$  sebesar 167.00 mm untuk rajungan jantan dan 165.00 mm untuk rajungan betina dengan berdasarkan pada lebar karapas rajungan. Nilai-nilai  $L^\infty$  dan K menjadi acuan dalam perhitungan umur teoritis dan perumusan formula pertumbuhan von Bertalanffy. Nilai lebar maksimum secara teoritis rajungan jantan yang lebih besar dibandingkan dengan betina dipengaruhi oleh aktifitas reproduksi rajungan betina. Rajungan betina yang telah matang gonad akan menggunakan energi dalam tubuhnya untuk reproduksi sehingga pertumbuhannya mulai berkurang (Hui-Hua dan Chien-Chung 2003).

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

Tabel 3. menyajikan hasil analisis nilai parameter pertumbuhan rajungan jantan, betina dan total dari beberapa penelitian lainnya baik di Indonesia maupun dari luar Indonesia dan dari penelitian ini. Diketahui bahwa nilai parameter pertumbuhan rajungan dari masing-masing penelitian berbeda, hal ini dapat dikarenakan pengaruh waktu pengambilan sampel, lokasi penelitian dan juga ukuran sampel yang didapatkan.

Tabel 3. Perbandingan nilai parameter pertumbuhan dari beberapa hasil penelitian rajungan

| Rajungan           | Parameter pertumbuhan | Sawuesdee       |                         |                                  |                   |                                  | Penelitian ini                 |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                    |                       | Hermanto (2004) | Josileen & Menon (2007) | & Songkrak (2009)                | Diskibiony (2011) | Sunarto (2012)                   |                                |
| Jantan             | $L^\infty$ (mm)       | 161.38          | 223                     | 167                              |                   | 81.1                             | 190                            |
|                    | K                     | 0.97            | 0.95                    | 1.4                              |                   | 1.2                              | 1.3                            |
| Betina             | $t_0$                 | -0.1041         |                         | -0.041                           |                   | -0.1459                          | -0.0728                        |
|                    | $L^\infty$ (mm)       | 177.17          | 195.1                   | 165                              |                   | 81.38                            | 186                            |
| Total              | K                     | 0.8             | 1                       | 1.5                              |                   | 0.78                             | 1.2                            |
|                    | $t_0$                 | -0.1306         |                         | -0.041                           |                   | -0.0933                          | -0.0798                        |
| Lokasi             | $L^\infty$ (mm)       |                 |                         | 167                              | 177.45            |                                  | 191.6                          |
|                    | K                     |                 |                         | 1.5                              | 0.1               |                                  | 1.3                            |
| Pengambilan sampel | $t_0$                 |                 |                         | -0.041                           | -0.2665           |                                  | -0.0727                        |
|                    |                       | Pantai Mayangan | Pantai Mandapan, India  | Pesisir provinsi Trang, Thailand | Teluk Banten      | Perairan pantai Kabupaten Brebes | Perairan Pesisir Lampung Timur |
|                    |                       | 10 bulan        | 3 tahun                 | 1 tahun                          | 3 bulan           | 1 tahun                          | 6 bulan                        |

Menurut Sunarto (2012), nilai  $L^\infty$  dapat diaplikasikan dalam melakukan pembatasan ukuran (*size limitation*). Rajungan yang ditangkap lebih baik apabila mendekati ukuran panjang teoritisnya. Secara teknis pembatasan ukuran dapat dilakukan dengan melalui pembatasan alat (*gear restricted*) yang memiliki selektivitas tinggi terhadap ukuran.

### Laju Mortalitas dan Eksplotasi

Nilai koefisien mortalitas dihitung menggunakan program dalam FiSAT II dengan pendekatan kurva hasil tangkapan yang dilinearakan berdasarkan data lebar karapas. Suhu rata-rata diperairan pantai timur Lampung adalah 28.5 derajat Celcius (NOAA 2011). Hasil analisis dari kurva hasil tangkapan yang dilinearakan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Laju mortalitas dan laju eksplotasi rajungan periode Maret-Agustus 2012

| Laju                       | Nilai (per tahun) |
|----------------------------|-------------------|
| Mortalitas Total (Z)       | 5.56              |
| Mortalitas Alami (M)       | 1.28              |
| Mortalitas Penangkapan (F) | 4.28              |
| Eksplotasi (E)             | 0.77              |

Nilai mortalitas total (Z) rajungan di perairan pesisir Lampung Timur, Provinsi Lampung adalah 5.56 per tahun, sedangkan nilai mortalitas alami dan mortalitas tangkapan untuk masing-masing sebesar 1.28 per tahun dan 4.28 per tahun. Tingkat eksplotasi (E) rajungan di perairan pesisir lampung timur sebesar 0.77 atau 77%. Sementara itu, hasil penelitian dari Sunarto (2012) dan Diskibiony (2011) menunjukkan hasil nilai tingkat eksplotasi (E) yang berbeda yaitu masing-masing sebesar 0.39 dan 0.48 per tahun.

Besarnya tingkat eksplotasi akan menunjukkan apakah upaya seimbang antara penangkapan dengan rekrutmen, telah melebihi (*over fishing*) atau masih kurang (*under exploited*). Nilai E sebesar 0.5 menunjukkan *fully exploited*, nilai  $E > 0.5$  menunjukkan *overexploited* dan nilai  $E < 0.5$  menunjukkan *under exploited* (Spare dan Venema 1999). Hasil penelitian menunjukkan nilai E sebesar 0.77, artinya upaya penangkapan telah melebihi batas tingkat eksplotasi maksimal yaitu 0.5 atau 50%. Tingginya laju mortalitas penangkapan dan menurunnya laju mortalitas alami juga dapat menunjukkan indikasi terjadi kondisi yang *overfishing* baik *growth* maupun *recruitment overfishing*. Kondisi *growth overfishing* adalah tertangkapnya ikan sebelum mereka mencapai ukuran dewasa, sedangkan *recruitment overfishing* adalah berkurangnya masukan individu baru ke alam. *Recruitment overfishing* terjadi disebabkan karena berkurangnya ketersediaan pemijahan (jumlah telur dan induk berkurang) dan degradasi lingkungan (Pauly 1988).

Menurut Syahrir (2001) rajungan hasil tangkapan tergolong layak untuk ditangkap ( $CW \geq 80$  mm) berdasarkan ukuran lebar karapas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rajungan yang tertangkap dengan ukuran lebar karapas  $\leq 80$  mm sebanyak 5.1 %. Oleh karena itu, perikanan rajungan di Lampung Timur belum mengalami kondisi *growth overfishing*.

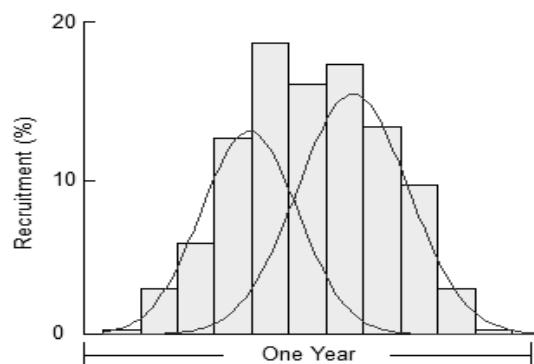
Sementara itu, jumlah betina menggerami telur yang tertangkap dalam penelitian ini mencapai 7.34% dan rajungan betina yang telah mencapai dewasa berjumlah 46.16 dari total contoh. Ukuran rajungan betina yang dewasa adalah berukuran lebar karapas  $\geq 80$  mm, sehingga diduga telah terjadi kondisi *recruitment overfishing*.

### Pola Rekrutmen

Berdasarkan Gambar 9. diketahui bahwa rekrutmen rajungan terjadi sepanjang tahun dengan puncak rekrutmen cenderung satu kali dalam setahun. Pernyataan yang sama dikemukakan oleh Ehsan *et al.* (2010) bahwa rekrutmen rajungan terjadi sepanjang tahun secara terus menerus di Bandar Abbas, Teluk Persia karena wilayah tersebut beriklim tropis. Hasil berbeda dilaporkan oleh Sunarto (2012) bahwa pola rekrutmen di perairan Brebes, Jawa Tengah cenderung 2 kali setahun, yang mana puncak keduanya adalah lemah.

- 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.

Hasil analisis rekrutmen menunjukkan adanya persentase rekrutmen tertinggi pada bulan Mei, Juni dan Juli yaitu sebesar 52.07% (Tabel 5.). Hal ini berbeda dengan yang dilaporkan Sunarto (2012) bahwa rekrutmen tertinggi terjadi pada bulan April dan Mei yaitu sebesar 39.47%.



Gambar 9. Pola rekrutmen rajungan di perairan pesisir Lampung Timur

Tabel 5. Presentase rekrutmen rajungan bulanan

| Bulan     | Rekrutmen (%) |
|-----------|---------------|
| Januari   | 0.37          |
| Februari  | 2.81          |
| Maret     | 5.99          |
| April     | 12.64         |
| Mei       | 18.79         |
| Juni      | 15.92         |
| Juli      | 17.36         |
| Agustus   | 13.34         |
| September | 9.66          |
| Oktober   | 2.87          |
| Nopember  | 0.25          |
| Desember  | 0.00          |

### Implikasi untuk Pengelolaan Rajungan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui jumlah rajungan dewasa yang siap untuk memijah telah banyak tertangkap. Hal tersebut menyebabkan kondisi stok rajungan di perairan pesisir Lampung Timur diduga telah mengalami kondisi *rekrument overfishing*. Oleh karena itu, regulasi dan sosialisasi kepada nelayan untuk melepaskan rajungan betina bertelur luar segera setelah ditangkap sangat penting, karena umumnya nelayan melepaskan hasil tangkapan di darat. Selain itu, pengaturan waktu dan intensitas penangkapan selama masa rekrutmen juga penting untuk dilakukan, agar rajungan kecil dapat memiliki kesempatan hidup.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilitian mengenai Kajian stok sumberdaya rajungan (*P. pelagicus*) di perairan pesisir Lampung Timur, Lampung dapat disimpulkan bahwa:

1. Secara umum pola pertumbuhan rajungan jantan, betina, maupun betina bertelur luar adalah allometrik positif ( $\alpha: 0.05$ )
2. Persamaan Von Bartalanffy rajungan jantan, betina dan total yang diperoleh masing-masing adalah  $L_t = 190.00[1 - e^{-1.3(t+0.0726)}]$  dan  $L_t = 186.00[1 - e^{-1.2(t+0.798)}]$ .  $L_t = 191.60[1 - e^{-1.3(t+0.0727)}]$
3. Laju mortalitas alami (M) rajungan sebesar 1.28 dan laju mortalitas tangkapan (F) sebesar 4.28, sehingga diketahui bahwa laju eksplorasi (E) rajungan di perairan pesisir Lampung Timur adalah sebesar 0.77.
4. Pola rekrutmen rajungan diduga mempunyai satu puncak rekrutmen yang terjadi pada bulan Mei sampai dengan Juli.

### Saran

Pengelolaan sumberdaya rajungan penting dilakukan untuk menjaga ketersediaan stok di alam. Upaya pengawasan dan edukasi kepada nelayan agar lebih berperan secara aktif dalam pelestarian rajungan perlu dilakukan. Sosialisasi untuk melepaskan rajungan betina bertelur luar segera setelah ditangkap sangat penting, karena umumnya nelayan melepaskan hasil tangkapan di darat. Selain itu, pengaturan waktu penangkapan berdasarkan data rekrutmen yaitu pada bulan Mei dan Agustus perlu diberlakukan aturan pengurangan upaya tangkap.

Penambahan data kualitas lingkungan, terutama suhu dan salinitas pada musim yang berbeda diperlukan karena sangat berpengaruh terhadap tingkah laku rajungan. Perlu dilaksanakan penelitian dalam kurun waktu satu tahun, untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik terhadap status stok rajungan di perairan pesisir Lampung Timur.

### Persantunan

Penulis menyampaikan terima kasih kepada bapak Ir Zairion MSc yang telah mengizinkan penulis untuk mengikuti penelitian disertasinya dan juga membiayai penulis selama masa penelitian. Terima kasih kepada BNI 46 yang telah memberikan beasiswa penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdel Razek F, SM Taha, Ameran AA. 2006. Population biology of the edible crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus) from Bardawil Lagoon, Northern Sinai, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Research* 32 (1): 401-418.

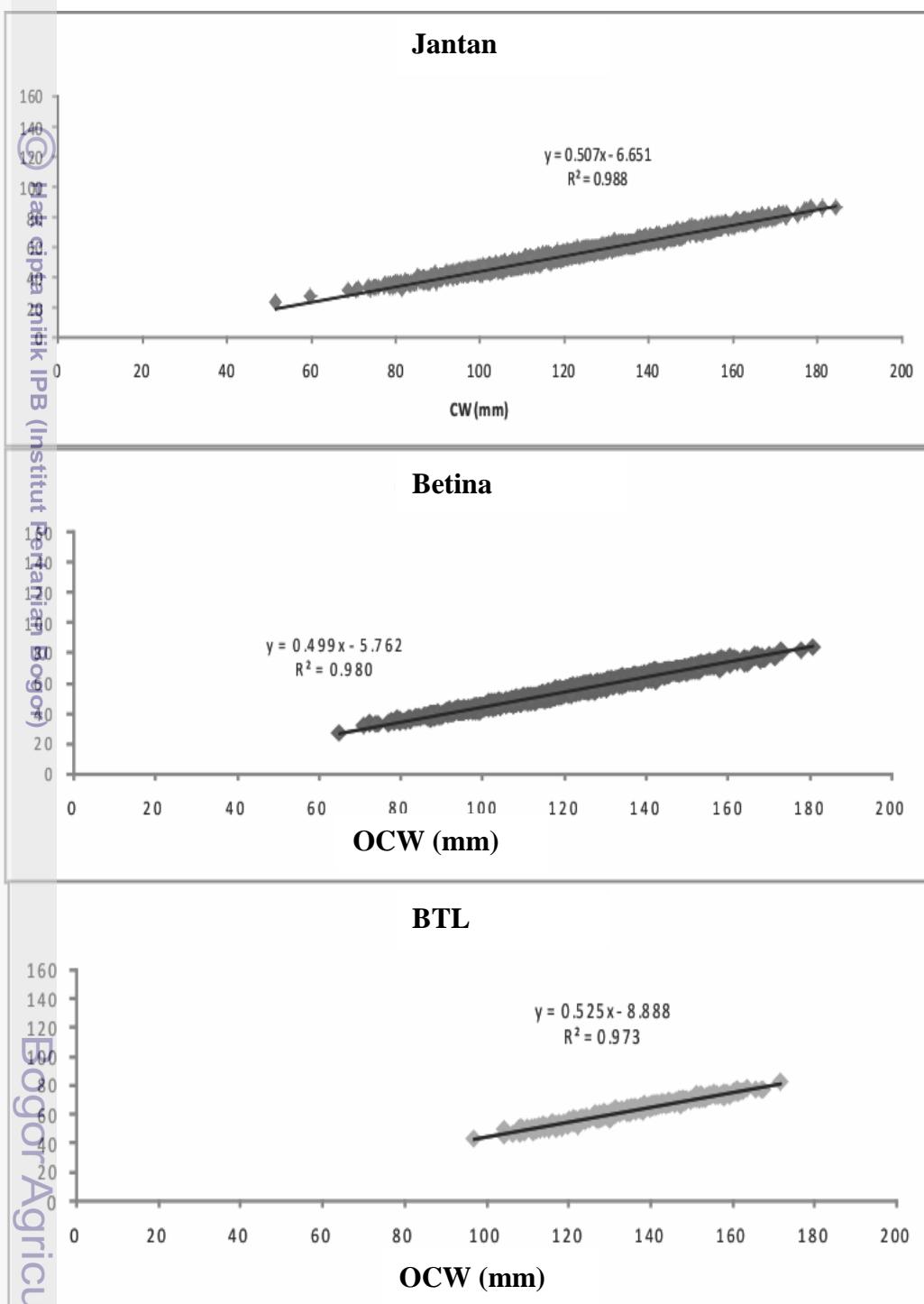
- Chande AI, Mgaya YD. 2003. The fishery of *Portunus pelagicus* and species diversity of portunid crabs along the coast of Dar es Salaam, Tanzania. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.* 2(1): 75–84.
- [KKP] Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2012. Statistik perikanan tangkap Indonesia, 2011. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. ISSN: 1858-0505. 182 hlm.
- Diskibiony D. 2011. Studi pertumbuhan rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Teluk Banten [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Effendie MI. 2002. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta (ID): 163 hlm.
- Ehsan K, Abdul Nabi S, Maziar Y. 2010. Stock assessment and reproductive biology of the Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) in Bandar Abbas coastal waters, Northern Persian Gulf. *Journal of the Persian Gulf* 1 (2):11-22.
- Hermanto DT. 2004. Studi pertumbuhan dan beberapa aspek reproduksi rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Mayangan, Kabupaten Subang, Jawa Barat [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hosseini M, Vazirizade A, Parsa Y dan Mansori A. 2012. Sex ratio, size distribution and seasonal abundance of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) in Persian Gulf coasts, Iran. IDOSI Publications. *World Applied Sciences Journal* 17 (7): 919-925
- Josileen J, Menon MG. 2007. Fishery and growth parameters of the blue swimmer crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) along the Mandapam coast, India. *Mar. Biol. Ass. India* 49 (2): 159 – 165.
- Kangas MI. 2000. Synopsis of the biology and exploitation of the blue swimmer crab (*P. pelagicus*, Lineaus) in Western Australia. *Fisheries Western Australia*. Perth
- King M. 1995. Fisheries biology, assessment, and management. London (UK): Fishing News Books. 341 p.
- Hui-Hua L, Chien-Chung H. 2003. Population biology of the swimming crab (*P. sanguinolentus*) in the waters off Northern Taiwan. *Journal of Crustacean Biology* 2 (3):6 91-699.
- Menhana SF, Khvorov S, Al-Sinawy M, Al-Nadabi YS, Al-Mosharafi MN. 2013. Stock assessment of the blue swimmer crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1766) from the Oman Coastal Waters. *International Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 2 (1): 1-8.
- Lassen H, Medley P. 2001. Virtual population analysis: A practical manual for stock assessment. *FAO Fish. Tech. Pap.* 400:129 p.
- Pauly D. 1988. Some definition of overfishing relevant to coastal zone management in Southeast Asia. *Tropical Area Management* 3(1):14-15
- Potter IC, de Lestang S. 2000. The biology of the blue swimmer crab *Portunus pelagicus* in the Leschenault Estuary and Koombana Bay in south-western Australia. *Journal of the Royal Society of Western Australia* 83: 443-458
- Sawusdee A, Songrak A. 2009. Population dynamics and stock assessment of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in the coastal area of Trang Province, Thailand. *Walailak J. Sci. & Tech.* 6 (2): 189-202.

- Saputra WS, Prijadi S, Gabriela AS. 2009. Beberapa aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus* spp.) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5 (1):1–6.
- Supranto J. 2008. Statistik teori dan aplikasi [edisi ketujuh]. Jakarta (ID): Erlangga. 380 hlm.
- Sparre P, Venema SC. 1999. Introduksi pengkajian stok perikanan tropis buku-i manual (Edisi Terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 hlm.
- Sunarto. 2012. Karakteristik bioekologi rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan laut Kabupaten Brebes [Disertasi]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Syahrir. 2011. Strategi pengelolaan sumberdaya perikanan rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk pemanfaatan berkelanjutan (kasus: Teluk Bone, Kabupaten Kolaka, provinsi Sulawesi Tenggara) [Thesis]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Williams MJ. 1982. Natural food and feeding in the commercial sand crab *P. pelagicus* Linnaeus, 1766 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) in Moreton Bay, Queensland. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 59: 165-176.
- Nairion, Fahrudin A, Boer M, Wardiatno Y. 2013. Model resiliensi ekologi ekonomi sumberdaya perikanan rajungan di Lampung Timur (Usulan Penelitian Disertasi). Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

- 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

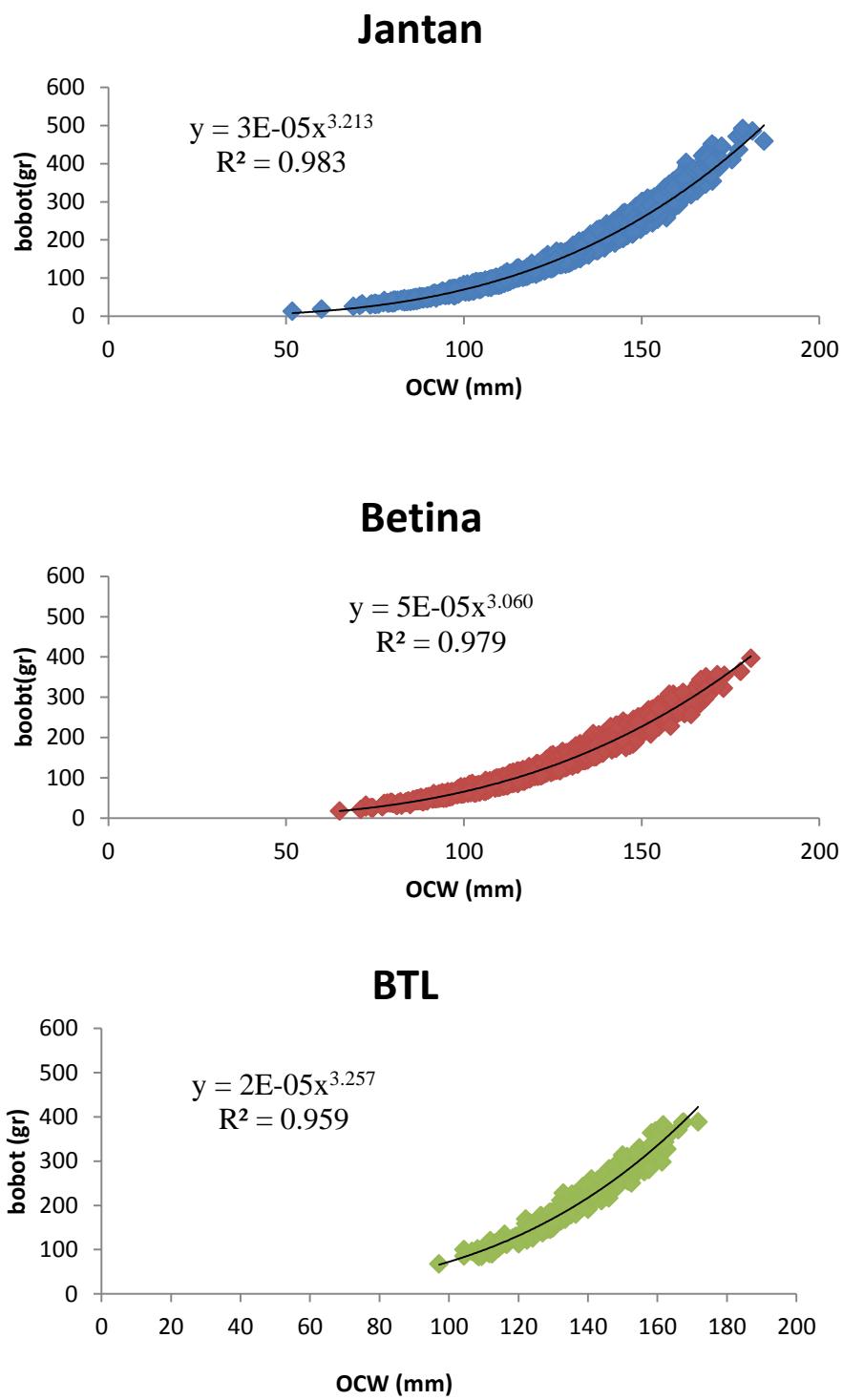
Lampiran 1. Grafik hubungan panjang (CLH) dan lebar (OCW) karapas



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.

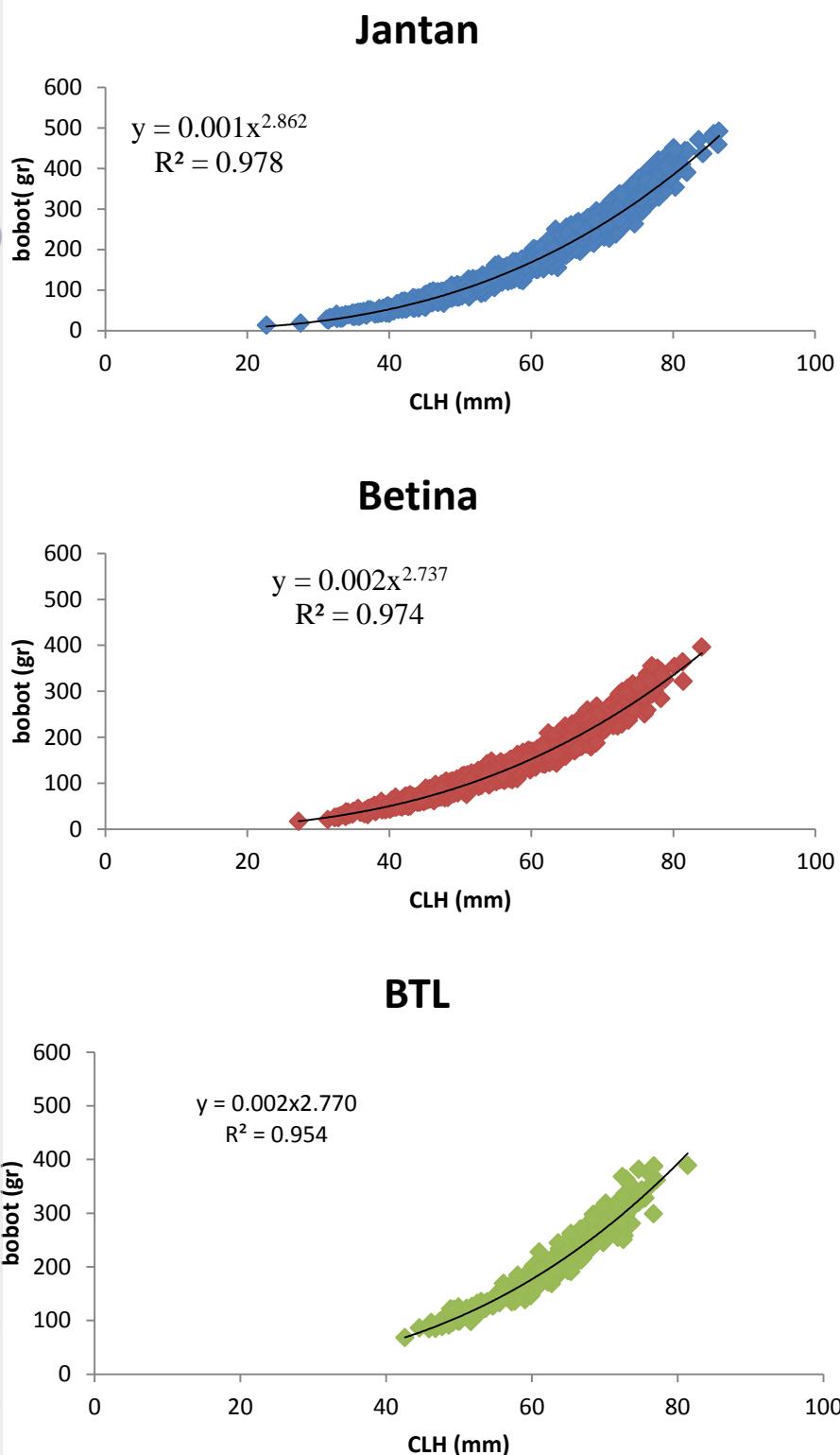
Lampiran 2. Grafik hubungan lebar karapas (OCW) dan bobot tubuh



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. Grafik hubungan panjang karapas (CLH) dan bobot tubuh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

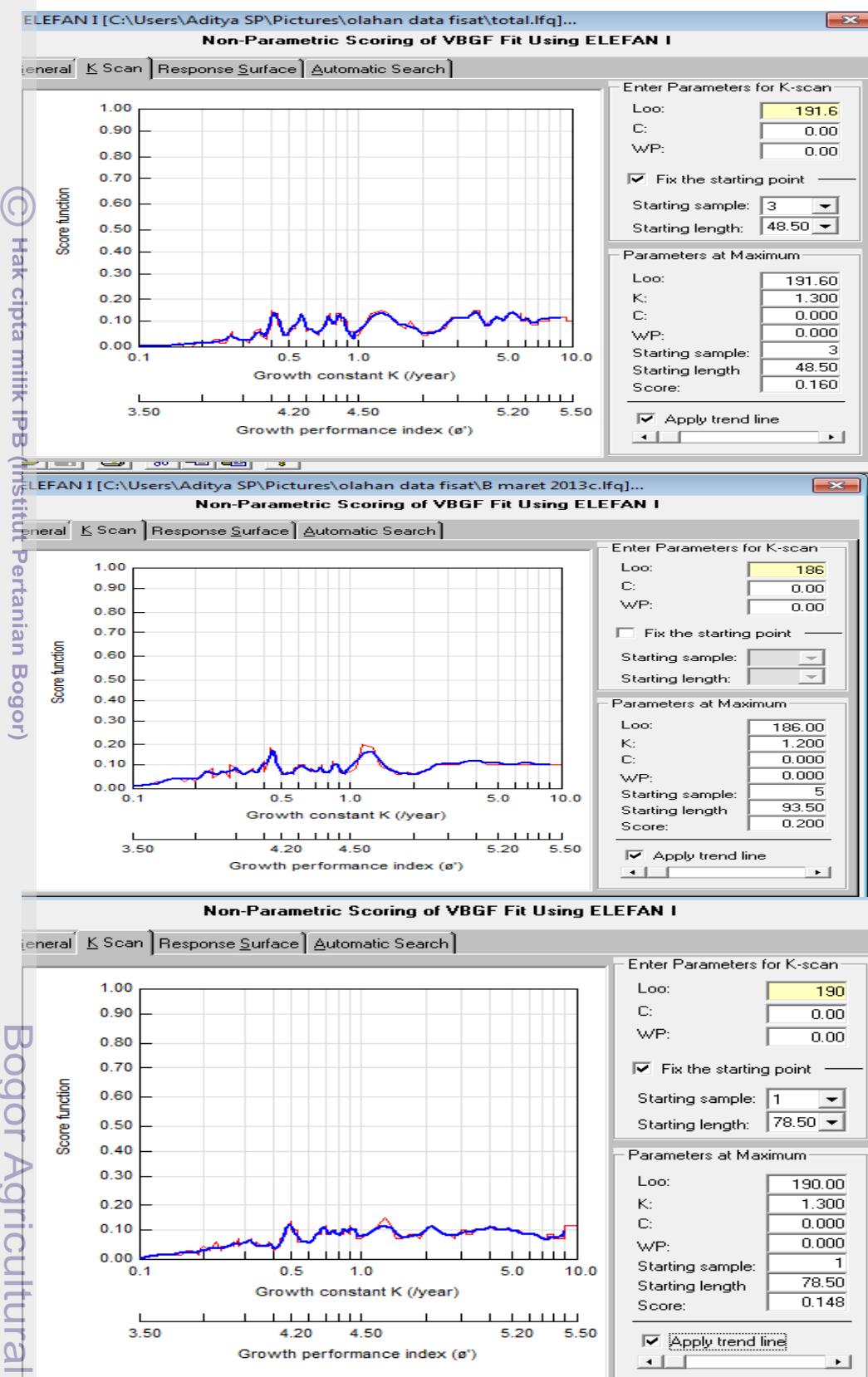
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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 4. Pendugaan nilai K dan  $L^\infty$  rajungan jantan, betina dan total dengan ELEFAN I



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 5. Uji-t pada nilai b pada persamaan pola pertumbuhan rajungan

**Jantan :**

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| n                  | 2024        |
| jumlah log (CW)    | 4220.589754 |
| Sumsquare Log (CW) | 8812.368476 |
| $r^2$              | 0.983       |
| b                  | 3.202       |
| t hit              | 21.87093297 |
| t tab              | 1.96        |
| sb1                | 0.009236003 |

**Betina**

|                    |          |
|--------------------|----------|
| n                  | 1634     |
| jumlah log (CW)    | 3414.092 |
| Sumsquare Log (CW) | 7141.418 |
| $r^2$              | 0.983    |
| b                  | 3.067    |
| t hit              | 6.094148 |
| t tab              | 1.96     |
| sb1                | 0.010994 |

**Betina Mengerami Telur**

|                    |          |
|--------------------|----------|
| n                  | 291      |
| jumlah log (CW)    | 620.2066 |
| Sumsquare Log (CW) | 1322.508 |
| $r^2$              | 0.96     |
| b                  | 3.233    |
| t hit              | 5.860191 |
| t tab              | 1.97     |
| sb1                | 0.03976  |

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 25 Nopember 1990 dari ayah Ayat Hidayat (alm) dan ibu Nurhasanah. Penulis adalah putra bungsu dari delapan bersaudara. Tahun 2008 penulis lulus dari MA Negeri 1 Bandung dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk Institut Pertanian Bogor (IPB) melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri dan diterima di Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Selama belajar di IPB, penulis menjadi asisten praktikum Ikhtiologi pada tahun ajaran 2010/2011. Penulis juga aktif sebagai pengajar Bahasa Inggris di bimbingan belajar siswa Primagama. Selama perkuliahan juga penulis aktif mengikuti organisasi diantaranya Gugus Disiplin Asrama (GDA) Tingkat Persiapan Bersama (TPB) IPB, staf departemen Advokasi Kebijakan Perikanan dan Kelautan BEM Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Senior Resident Asrama TPB IPB, Pendamping POSDAYA di POSDAYA Bina Sejahtera di Desa Cibangban, Pelabuhan Ratu, Sukabumi.

Penulis juga aktif mengikuti lomba karya ilmiah dan essay tingkat mahasiswa. Beberapa prestasi yang diraih penulis diantaranya adalah Pemenang Besar Essay Legislature Expo DPM KM UI tingkat Nasional tahun 2012, peserta Indonesian Leadership Camp ILDP UI tahun 2012, Juara III FISHERIES AND MARINE ARTICLE COMPETITION Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga tahun 2011 dengan judul "Participatory Fish Stock Assessment (PARFISH) sebagai Upaya Peningkatan Pengumpulan Data Perikanan Yang Berbasis Masyarakat".

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.