



# PROSIDING

## SIMPOSIUM NASIONAL KELAUTAN DAN PERIKANAN II

MAKASSAR, 5 OKTOBER 2015

EKOSISTEM LAUT, PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL  
BIOTEKNOLOGI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN



PROSIDING  
SIMPOSIUM NASIONAL II KELAUTAN DAN PERIKANAN 2015

DEWAN REDAKSI

Pengarah:

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Penanggung jawab:

Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

Penyunting (Editor):

Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.

Moh. Tauhid Umar, S.Pi., MP.

Yayu Anugrah La Nafie, ST., M.Sc

Dwi Fajriani Inaku, S.Kel., M.Si.

Nadiarti *et al.* (editor). 2015. Prosiding Simposium Nasional II Kelautan dan Perikanan 2015. Makassar, 5 Oktober 2015.

Simposium Nasional II Kelautan dan Perikanan 2015 (9 Mei 2015: Makassar)

Prosiding Simposium Nasional II Kelautan dan Perikanan, 5 Oktober 2015

Penyunting:

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, 2015

ISBN: 978-602-71759-1-4

Penyunting

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All rights reserved

Penyunting: Nadiarti, Moh. Tauhid Umar, Yuyu Anugrah La Nafie dan  
Dwi Fajriani Inaku

Diterbitkan oleh: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas  
Hasanuddin, Makassar, 5 Oktober 2015

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin dari  
penyunting.

## DAFTAR ISI

## Halaman

## KATA PENGANTAR

## SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

## MAKALAH BIDANG EKOSISTEM LAUT, PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL

<b>Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Sonit, Kepulauan Banggai: Biodiversitas dan Isu-Isu Pengelolaan</b>	<b>1</b>
<i>Abigail Moore, Samliok Ndobe, Al Ismi M. Salanggon dan Deddy Wahyudi</i>	
<b>Daya Tarik Spot-Spot Penyelaman Ditinjau dari Kondisi Terumbu Karang dan Ikan Karang di Pulau Hoga, Taman Nasional Wakatobi</b>	<b>8</b>
<i>Ahmad Bahar</i>	
<b>Pola Sebaran Sedimen di Teluk Yos Sudarso Kota Jayapura</b>	<b>15</b>
<i>Annita Sari, Dahlan, Mahatma Lanuru</i>	
<b>Studi Konsentrasi Kandungan Fosfat di Perairan Kamal, Selat Madura, Kabupaten Bangkalan</b>	<b>23</b>
<i>Aries Dwi Siswanto dan Wahyu Andy Nugraha</i>	
<b>Analisis Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Kawasan Budidaya Tambak Marjinal dan Terlantar di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan</b>	<b>27</b>
<i>Asbar, Muh. Hattah Fattah dan Ahmad Fahriza</i>	
<b>Keanekaragaman Makroozobentos di Hutan Mangrove Alami dan Rehabilitasi di Kabupaten Sinjai</b>	<b>36</b>
<i>Ernawati S.K</i>	
<b>Sebaran Kerang Pisau (<i>Solen</i> sp.) di Perairan Kabupaten Sampang, Madura, Jawa Timur</b>	<b>43</b>
<i>Eva Ari Wahyuni, Insafitri, Gatot Ciptadi, dan Mohammad Nur Ihsan</i>	
<b>Laju Pertumbuhan dan Produksi Daun Lamun <i>Enhalus acoroides</i> di Wilayah Pesisir Labakkang Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan</b>	<b>48</b>
<i>Hamsiah, Endang Yuli Herawati, Mohammad Mahmudi, Aida Sartimbul</i>	
<b>Analisa Erosi Pantai Pulau Barrang Caddi Kota Makassar</b>	<b>56</b>
<i>Mahatma Lanuru</i>	
<b>Hubungan Karakteristik Habitat dengan Kelimpahan Ikan Hias Injel <i>Batman Pomacanthus imperir</i> di Perairan Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan</b>	<b>64</b>
<i>Mauli Kasmi, Abdullah, dan Ilham</i>	
<b>Parameter Oseanografi pada Calon Daerah Kawasan Konservasi Perairan Laut Kabupaten Luwu Utara</b>	<b>72</b>
<i>Muh. Farid Samawi, Ahmad Faisal, dan Chair Rani</i>	
<b>Kelimpahan Zooxanthellae pada Koloni Karang <i>Montipora</i> yang Terinfeksi <i>Black Band Disease</i> dan <i>White Syndrome</i> di Pulau Air, Kepulauan Seribu</b>	<b>80</b>
<i>Ramadhan Kemal Pudjiarto dan Riani Widiarti</i>	

<b>Struktur dan Komposisi Jenis Mangrove Desa Bonea dan Kodiri, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara</b> <i>Rochmady</i>	85
<b>Penggunaan Metode <i>Indo-Pacific Coral Finder</i> untuk Mengetahui Biodiversitas Karang di Kepulauan Banggai</b> <i>Samliok Ndobe dan Abigail Moore</i>	95
<b>Fluktuasi Biomassa Lamun di Pulau Barranglompo Makassar</b> <i>Supriadi Mashoreng</i>	104
<b>Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pulau Bulu' Poloe Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur</b> <i>Suwarni, Moh. Tauhid Umar, Ismail, dan Muhammad Nur</i>	110
<b>Prevalensi Penyakit Karang Daerah Perlindungan Laut di Teluk Maumere, Flores</b> <i>Syafyudin Yusuf, Jamaluddin Jompa, Suharto, dan Awaludinnoer</i>	118
<b>Komposisi Jenis dan Kepadatan Anemon Laut di Perairan Pantai Barat Pulau Barrang Lompon Kota Makassar, Sulawesi Selatan</b> <i>Syainullah Wahana, Hadiratul Kudsiah, dan Muhammad Nur</i>	123
<b>Variasi Musiman Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Distribusi Klorofil Selama Musim Monsoon Tenggara di Perairan Indonesia</b> <i>W. Samad, J-H Oh, D. A. Suriamihardja</i>	129
<b>MAKALAH BIDANG BIOTEKNOLOGI KELUTAN DAN PERIKANAN</b>	
<b>Seleksi Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) Strain Majalaya Tahan Infeksi Penyakit Menggunakan Marka Molekuler Cyca-DAB1*05</b> <i>Alimuddin, Adi Sucipto, Nurly Faridah, Sri Nuryati, dan Ayi Santika</i>	138
<b>Uji Antibakteri Patogen Ekstrak Sponge Menggunakan Metode <i>High Throughput Screening</i> (HTS) dengan indikator MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazolium bromide)</b> <i>Arniati, Abdul Haris, dan Shinta Werorilangi</i>	144
<b>Regenerasi Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> Hasil Transformasi Gen Lysozim Menggunakan <i>Agrobacterium tumefaciens</i> pada Media Pemeliharaan dengan Pupuk yang Berbeda</b> <i>Emma Suryati, Andi Tenriulo, Utut Widiyastuti dan Sri Rejeki H</i>	150
<b>Potensi Bioaktif Rumput Laut Hijau <i>Ulva reticulata</i> Asal Takalar, Sulawesi Selatan Terhadap Mikroba Patogen Tanaman Kentang</b> <i>Huyyirnah, Ifayanti Ridwan, Elmi Nurhaidah Zainuddin</i>	157
<b>Analisa Kadar Fukosantin dalam Daun <i>Sargassum filipendula</i> dengan menggunakan Metode TLC. Scanner</b> <i>Kartini Zailanie dan Hartati Kartikaningsih</i>	166
<b>Karakterisasi Kualitas Garam dengan Teknologi Ulir dan Filter (TUF) pada Wilayah Pesisir Kabupaten Takalar</b> <i>Mohammad Wijaya, Sudding dan Vita Yulianti</i>	170
<b>Deteksi Virus <i>Infectious Hypodermal and Haematopoietic Necrosis Virus</i> (IHHNV) Tipe Infeksius pada Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) dengan PCR</b> <i>Sriwulan, Hilal Anshary, dan Junaedi</i>	175

<b>Pengaruh Hormon Tiroxin (T4) terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Bintang <i>Trachinotus Blochii</i>, Lacepede</b>	<b>180</b>
<i>Muhammad Imam Tanthowi, Usman M. Tang dan Iskandar Putra</i>	
<b>Potensi Sitotoksitas Bahan Aktif Bakteri Asosiasi <i>Flavobacterium</i> sp. dari Karang Keras <i>Acropora Muricata</i> yang Terinfeksi Penakit BrB (Brown Band)</b>	<b>186</b>
<i>Widyastuti, Shinta Werorilangi, Arniati Massinai, dan Akbar Tahir</i>	
<b>Suplementasi Hormon Pertumbuhan Rekombinan dan Relevansinya dalam Pembenihan Ikan Bandeng</b>	<b>192</b>
<i>Wiwien Mukti Andriyani, Alimuddin, Sofiati, dan Veni Darmawiyanti</i>	
<b>MAKALAH BIDANG PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN</b>	
<b>Pengelolaan Mangrove Berbasis Mitigasi (Studi Kasus Kawasan Mangrove Tongke Tongke, Sulawesi Selatan)</b>	<b>200</b>
<i>Abdul Haris Sambu</i>	
<b>Pengembangan Budidaya Ikan Kerapu dan Wisata Snorkeling Bagi Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pulau Gili Labak, Sumenep</b>	<b>208</b>
<i>Agus Romadhon</i>	
<b>Pola Pertumbuhan Ikan Kembung <i>Rastreliger</i> sp. yang Tertangkap di Perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan</b>	<b>215</b>
<i>Muhamad Ali Yahya, Syamsul Hadi dan Wayan Kantun</i>	
<b>Kajian Kualitas Fisika Kimia Air Di Danau Limboto Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo</b>	<b>220</b>
<i>Arafik Lamadi* dan Mulis</i>	
<b>Aspek Reproduksi Udang Krosok (<i>Palaemon concinnus</i> DANA 1852) di Estuari Opak Kabupaten Bantul</b>	<b>225</b>
<i>Arif Yoga Pambuko, Djumanto, Eko Setyobudi</i>	
<b>Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Terbang (Exocoetidae) di Laut Seram</b>	<b>232</b>
<i>Friesland Tuapetel, M. Natsir Nessa, Syamsu Alam Ali dan Sudirman</i>	
<b>Tingkat Kematangan dan Perkembangan Reproduksi Gonad Abalon <i>Haliotis asinina</i> yang dipelihara di Hatchery</b>	<b>240</b>
<i>Hadijah, Irwan Junaedi Effendy, Darmawati</i>	
<b>Hubungan Panjang - Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Samandar (<i>Siganus Canaliculatus</i> Park, 1797) pada Ekosistem Padang Lamun Perairan Pulau Buntal Teluk Kotania, Kabupaten Seram Bagian Barat</b>	<b>248</b>
<i>Husain Latuconsina dan Jahra Wasahua</i>	
<b>Keragaman Genetik Ikan Beseng-Beseng (<i>Telmatherina ladigesii</i>) dari Sulawesi Selatan</b>	<b>257</b>
<i>Jayadi, Andi Tamsil, dan St. Hadijah</i>	
<b>Harvest Control Rule Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) di Perairan Sulawesi Tenggara</b>	<b>263</b>
<i>La Sara dan Oce Astuti</i>	
<b>Kandungan Beberapa Logam di Dalam Rumpun Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> di Perairan Kabupaten Bantaeng</b>	<b>271</b>
<i>Liestiaty Fachruddin dan Khusnul Yaqin</i>	

<b>Pengawasan Lalu Lintas Tuna Tongkol Cakalang (TTC) melalui Pendekatan Sertifikasi di Kota Palu</b> <i>Mohammad Zamrud</i>	283
<b>Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (<i>Decapterus macrosoma</i> BLEEKER, 1841) di Perairan Majene, Sulawesi Selatan</b> <i>Muh.Arifin Dahlan, Sharifuddin Bin Andy Omar, Joeharnani Tresnati, Moh Tauhid Umar dan Muhammad Nur</i>	289
<b>Logam Berat Pb dan Zn dalam Sedimen dan Kaitannya dengan Tekstur, Bahan Organik, dan Potensial Redoks di Perairan Estuaria Jeneberang</b> <i>Najamuddin, Tri Prartono, Harpasis S. Sanusi, I. Wayan Nurjaya</i>	295
<b>Struktur Ukuran dan Tingkat Pemanfaatan Kepiting Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) di Perairan Galesong Kabupaten Takalar</b> <i>Nuraeni L. Rapi dan Harianti</i>	306
<b>Analisis Daya Dukung Perairan Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i> dalam Rangka Pengembangan Sistem Penguatan Industri Rumput Laut di Kabupaten Morowali</b> <i>Nur Afraeni Lagalanti, Alva Edy Tontowi dan Anna Maria Sri Asih</i>	360
<b>Morfometrik dan Meristik Ikan Rabbitfish (<i>Siganus</i> sp.) di Perairan Spermonde dan Teluk Bone</b> <i>Sahabuddin, Abdullah B., Andi Iqbal Burhanuddin</i>	319
<b>Pertumbuhan, Mortalitas, dan Kebiasaan Makan Ikan Betutu (<i>Oxyeleotris Marmorata</i>) di Waduk Kedung Ombo</b> <i>Siti Nurul Aida*, Emy Dharyati Dan Agus Djoko Utomo</i>	327
<b>Pola Reproduksi Kuda Laut (<i>Hippocampus barbouri</i>) di Perairan Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar</b> <i>Syafiuddin, Andi Niartiningasih, Benny Audy Jaya Gosari, Suwarni</i>	335
<b>Peluang Penerapan Konsep EAA untuk Tambak Udang Intensif di Indonesia (Studi Kasus di Tambak Intensif Vanamei PT GGA di Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan)</b> <i>Tarunamulia, Hasnawi dan Admi Athirah Muchlies</i>	343
<b>Budidaya Laut Terpadu yang Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan Berbasis Trophic Level</b> <i>Tatam Sutarmat, Rina P Astuti dan Ngurah Permana</i>	350
<b>Konsep Kawasan Minapolitan dalam Mendukung Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Nasional di Bidang Perikanan dan Kelautan di Indonesia</b> <i>Yashinta Sutopo, Ady Jufri dan Safruddin</i>	359

**Hubungan Panjang - Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Samandar  
(*Siganus Canaliculatus* Park, 1797) pada Ekosistem Padang  
Lamun Perairan Pulau Buntal Teluk Kotania  
Kabupaten Seram Bagian Barat**

Husain Latuconsina dan Jahra Wasahua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Darussalam,  
Jln. Raya Tulehu Km. 24 Ambon 97582

\*E-mail: husainlatuconsina@ymail.com

**ABSTRAK**

Padang Lamun merupakan salah satu habitat potensial bagi sumberdaya ikan ekonomis penting, khususnya ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) baik sebagai tempat pembesaran, maupun tempat pemijahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan samandar pada ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. Koleksi ikan menggunakan jaring insang dasar selama 3 bulan mengikuti periode bulan gelap dan terang, selama bulan Pebruari – April 2015. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi dua stasiun dengan karakteristik habitat lamun yang berbeda dan kedekatannya dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang. Hasil penelitian menemukan sebanyak 520 individu ikan Samandar yang terdistribusi pada kedua stasiun. Stasiun I ditemukan sebanyak 282 individu, meliputi 154 jantan dan 128 individu betina, sedangkan stasiun II ditemukan 238 individu, meliputi jantan sebanyak 159 individu dan 79 individu betina. Kisaran panjang tubuh ikan jantan pada Stasiun I adalah 111,3 – 186,4 mm dengan kisaran bobot 31,3 – 82,1 g, dan betina dengan kisaran panjang 106,3 – 191,4 mm, dengan bobot 31,1 – 95,9 g. Sedangkan kisaran panjang tubuh ikan jantan pada Stasiun II adalah 107,0 – 174,2 mm dengan bobot 31,4 – 75,8 g dan betina adalah 121,5 – 179,2 mm, dengan bobot 35,7 – 85,4 g. Hasil analisa hubungan panjang-bobot mendapatkan bahwa ikan jantan maupun betina pada kedua stasiun pengamatan memiliki pertumbuhan alometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dari penambahan bobot tubuhnya. Sedangkan hasil analisa korelasi menunjukkan hubungan yang kuat dan sangat kuat antara panjang dan bobot tubuh ikan jantan maupun betina pada kedua stasiun pengamatan dengan kisaran nilai  $r$  (0,708 – 0,902) yang menunjukkan semakin panjang ukuran tubuh ikan, maka akan semakin berat bobot tubuhnya. Nilai faktor kondisi ikan Samandar yang ditemukan pada lokasi penelitian bervariasi baik jantan maupun betina, dan meningkat seiring dengan bertambahnya ukuran panjang total (TL) ikan.

**Kata Kunci** : Ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*), Hubungan Panjang-Bobot, Faktor Kondisi, Perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania, Seram Barat-Maluku

**Pendahuluan**

Padang lamun memiliki berbagai peranan dalam kehidupan ikan, sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) dan perlindungan. Untuk lamunnya sendiri dapat menjadi makanan langsung ikan. Salah satu ikan ekonomis penting yang berasosiasi dengan padang lamun adalah ikan Baronang/Samandar (*Siganus canaliculatus*) yang memanfaatkan ekosistem padang lamun sebagai daerah asuhan, pembesaran dan tempat mencari makanan (Latuconsina *et al.* 2013; Latuconsina *et al.* 2014). *S. canaliculatus* tersebar pada ekosistem perairan laut dangkal dan berasosiasi dengan terumbu karang, padang lamun dengan asosiasi alga dan estuaria yang ditumbuhi mangrove (Kuitert & Tonzuka, 2001; Allen & Erdmann, 2012; Latuconsina, 2014).

Perairan Pulau Buntal Teluk Kotania Seram Bagian Barat memiliki perairan yang khas karena ditemukan padang lamun yang luas mengelilingi pulau dan diapit oleh mangrove dan terumbu karang. Latuconsina *et al.* (2013) dan Latuconsina (2014) menemukan kelimpahan ikan Samandar yang lebih tinggi pada habitat dengan tingkat kerapatan dan keragaman vegetasi lamun yang tinggi

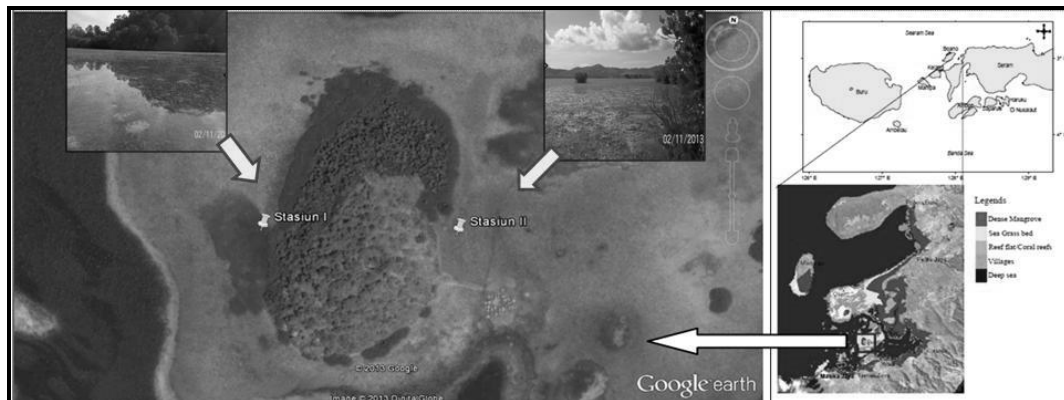


yang juga mempengaruhi keragaman makanan yang ditemukan pada isi lambungnya. Sementara Latuconsina *et al* (2014); Latuconsina dan Aidy (2015); Latuconsina *et al* (2015), menemukan adanya keterkaitan antara keragaman komunitas ikan dengan karakteristik habitat lamun yang dipengaruhi oleh kedekatannya dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang, dengan kelimpahan ikan yang tertinggi adalah ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat-Maluku.

Untuk mengetahui secara mendalam keterkaitan ikan samandar dengan habitat lamun yang berbeda yang terkait dengan pertumbuhan dan perkembangannya, maka perlu dilakukan kajian aspek biologi khususnya hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) di perairan pulau Buntal Teluk Kotania Seram Bagian Barat sehingga menjadi informasi penting dalam upaya pengelolaan untuk pemanfaatan ikan Samandar secara berkelanjutan.

## Bahan dan Metode

**Waktu dan Tempat.** Penelitian dilakukan selama 3 bulan pada bulan Pebruari - April 2015, di perairan Pulau Buntal – Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat (Gambar 1).



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian pada ekosistem padang lamun di perairan Pulau Buntal – Teluk Kotania Seram Bagian Barat-Maluku.

Lokasi penelitian dibagi menjadi dua stasiun pengamatan yang ditentukan berdasarkan perbedaan karakteristik habitat lamun meliputi kepadatan vegetasi dan kedekatannya dengan ekosistem mangrove maupun terumbu karang, yaitu :

Stasiun I : terletak pada posisi  $3^{\circ} 3'19.15''$  LS -  $128^{\circ} 4'56.99''$  BT, dengan yang ditumbuhi 5 vegetasi lamun dan didominasi oleh *Tahalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*, ditemukan juga vegetasi mangrove yang cukup padat dan terumbu karang yang mengapit padang lamun.

Satsiun II : terletak pada posisi  $3^{\circ} 3'19.58''$  LS -  $128^{\circ} 4'44.80''$  BT yang ditumbuhi 5 vegetasi lamun dan didominasi oleh *Tahalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* vegetasi lamun dengan kepadatan yang lebih rendah dibandingkan stasiun I, dan ditemukan vegetasi mangrove namun tidak terlalu padat

**Prosedur.** Ikan dikoleksi menggunakan jaring insang dasar (mesh size 2 inchi) yang diletakan melingkari areal padang lamun saat pasang bergerak surut. Pengamatan dilakukan dua kali setiap bulan mewakili periode bulan gelap dan bulan terang. Ikan yang tertangkap dihitung jumlah, diukur panjang total (mm) dan ditimbang beratnya (g).Selanjutnya ikan dibedah untuk menentukan jenis kelamin dan pengambilan gonadnya. Jenis kelamin dan perkembangan gonad ditentukan dengan mengamati warna dan bentuk gonad secara morfologi dengan

mengacu kepada klasifikasi TKG berdasarkan metode Cassie yang telah dimodifikasi (Effendie, 1979).

### Analisis Data.

*Hubungan Panjang-Bobot.* Hubungan panjang - bobot ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) dianalisis berdasarkan jenis kelamin pada setiap satasiun pengamatan (Setyobudiandy *et al*, 2009), dengan persamaan :

$$W = a \cdot L^b \quad (1)$$

yang dapat ditransformasikan ke dalam logaritma dengan persamaan linear

$$\log W = \log a + b \log L \quad (2)$$

Keterangan : W = bobot tubuh ikan (g) ; L = Panjang tubuh ikan (mm) ;  
a = Konstanta (intersep), b = Eksponen pertumbuhan (koefisien regresi)

Setelah ditransformasikan kedalam bentuk logaritma, maka untuk mendapatkan nilai a dan b menggunakan metode kuadrat terkecil (Dias *et al* 1972 dalam Andy Omar, 2009), sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum \log W)(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)(\sum \log L \times \log W)}{N(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2} \quad \text{dan} \quad (3)$$

$$b = \frac{N(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{N(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2}$$

Jika nilai **b** = 3 maka pertumbuhan tergolong *isometric* yang artinya penambahan panjang dan bobot tubuh seimbang. Sedangkan jika nilai **b** < 3 maka pertumbuhan disebut *allometrik* negatif dimana penambahan bobot tidak secepat pertambahan panjangnya, sedangkan jika nilai **b** > 3, maka disebut *alometrik* positif, dimana penambahan panjang tidak secepat pertambahan beratnya (Setyobudiandy *et al*, 2009). Untuk menguji apakah nilai **b** sama atau tidak dengan 3 maka diuji menggunakan uji-t Walpole (1982) dalam Setyobudiandy *et al*, (2009) dan Andy Omar, (2009).

*Faktor Kondisi.* Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Untuk mencari harga K dalam perhitungan digunakan rumus (Effendie, 2002)

$$K = \frac{W}{L^3} \times 10^5 \quad (4)$$

Keterangan: W = bobot rerata ikan yang sebenarnya dalam satu kelas,  
L = panjang rerata ikan pada kelas tersebut

Harga K itu berkisar antara 2 – 4 apabila badan ikan itu agak pipih, Ikan-ikan yang badannya kurang pipih itu berkisar antara 1 – 3. Jika pertumbuhan ikan *Alometrik*, maka faktor kondisi dihitung dengan menggunakan faktor kondisi relatif. Persamaan faktor kondisi relatif menurut Le Cren (1951) dalam Andy Omar (2013), yaitu :

$$PI_n = \frac{Wb}{aL^b} \text{ atau } PI_n = \frac{Wb}{W^*} \quad (5)$$

Keterangan : Wb = bobot ikan hasil pengamatan (g) aL<sup>b</sup> = hubungan panjang-bobot yang diperoleh W\* = bobot tubuh ikan dugaan (g). Perhitungan panjang-bobot dan faktor kondisi selanjutnya dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk grafik dengan menggunakan Microsoft Excel.

## Hasil dan Pembahasan

**Jumlah Ikan Contoh.** Hasil penelitian menemukan sebanyak 520 individu ikan Samandar yang terdistribusi pada kedua stasiun. Stasiun I ditemukan 282 individu, meliputi 154 jantan dan 128 individu betina, sedangkan pada stasiun II ditemukan 238 individu (Tabel 1), meliputi jantan 159 individu dan 79.

**Tabel 1. Jumlah, Kisaran panjang dan Bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada lokasi penelitian**

Stasiun Pengamatan	Jenis Kelamin	Σ sampel (ekor)	Ukuran Panjang (mm)		Ukuran Bobot (g)	
			Kisaran	Mean ± SE	Kisaran	Mean ± SE
Stasiun I	Jantan	154	111,3 – 186,4	147,9 ± 14,5	31,3 – 82,1	51,1 ± 9,1
	Betina	128	106,3 – 191,4	145,2 ± 13,6	31,1 – 103,3	56,7 ± 11,2
Stasiun II	Jantan	159	107,0 – 174,2	142,6 ± 12,4	31,4 – 75,8	47,9 ± 7,3
	Betina	79	121,5 – 179,2	148,8 ± 11,9	35,7 – 85,4	52,1 ± 8,9

Tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah dan variasi ukuran ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina pada kedua stasiun pengamatan, sebaliknya variasi ukuran bobot tubuh lebih tinggi pada ikan betina. Kisaran ukuran panjang (TL) ikan Samandar (*S.canaliculatus*) yang didapatkan ini relatif berukuran kecil jika dibandingkan temuan Jalil *et al* (2001) di perairan kecamatan Bua Kabupaten Luwu-Sulawesi Selatan yang menemukan *S.canaliculatus* berukuran kecil (62-115 mm), sedang (116-168 mm) sampai berukuran besar (169 - 220 mm), Anand & Reddy (2012), di Teluk Mannar India Selatan dengan kisaran panjang tubuh (TL) adalah 82 – 245 mm, hal yang sama ditemukan oleh Al-Marzouqi *et al.* 2009 di di perairan pantai Oman-laut Arab dengan kisaran 170 – 380 mm.

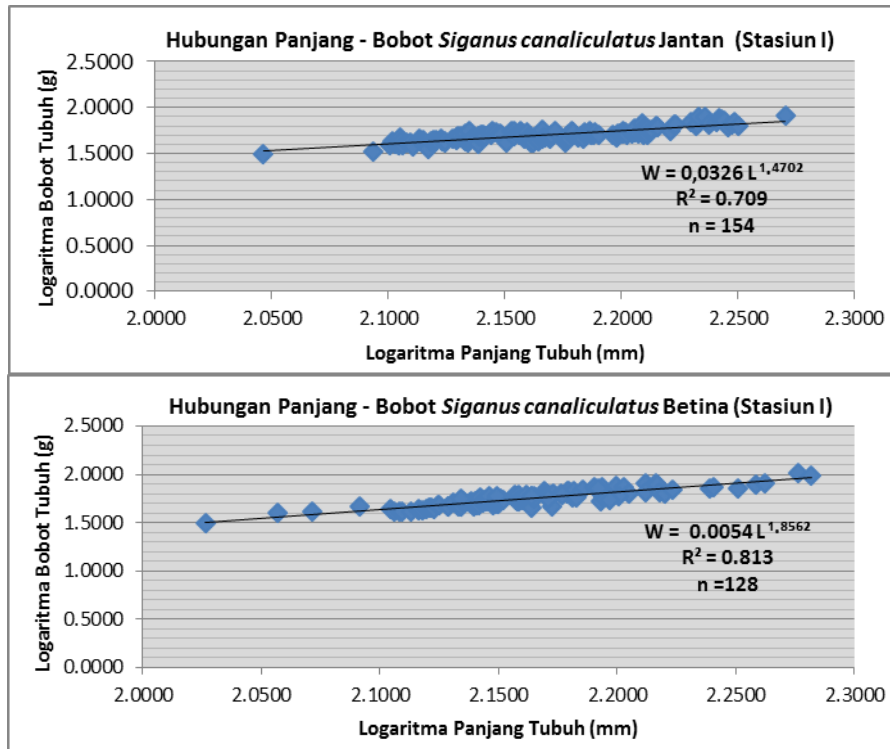
Total jumlah ikan Samandar (*S.canaliculatus*) yang tertangkap pada perairan pulau Buntal-Teluk Kotania hanya 7,5% dengan TKG III - IV kisaran panjang (TL) 143,4-186,4 (155,56 ± 11,61) untuk jantan, dan untuk betina kisaran panjang (TL) 143,4-186,4 (160,59 ± 11,75). Berdasarkan perbandingan kisaran ukuran ikan *S.canaliculatus* pada berbagai penelitian, menunjukkan bahwa ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada perairan pulau Buntal-Teluk Kotania 92,5 % berukuran lebih kecil sampai sedang. Meskipun demikian menurut Alcalá & Alcazar (1979) *Siganus canaliculatus* mulai mencapai kematangan gonad pada ukuran panjang tubuh 10,6 cm (106 mm) (TL) untuk ikan jantan, dan untuk ikan betina mencapai kematangan gonad pada ukuran panjang standar 11,6 cm (116 mm).

Fenomena ini menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi yang semakin tinggi terhadap ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada perairan pulau Buntal, dimana menurut Widodo & Suadi (2006) bahwa gejala *overfishing* dapat dilihat dari semakin menurunnya jumlah hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) dan semakin kecilnya ikan target yang tertangkap.

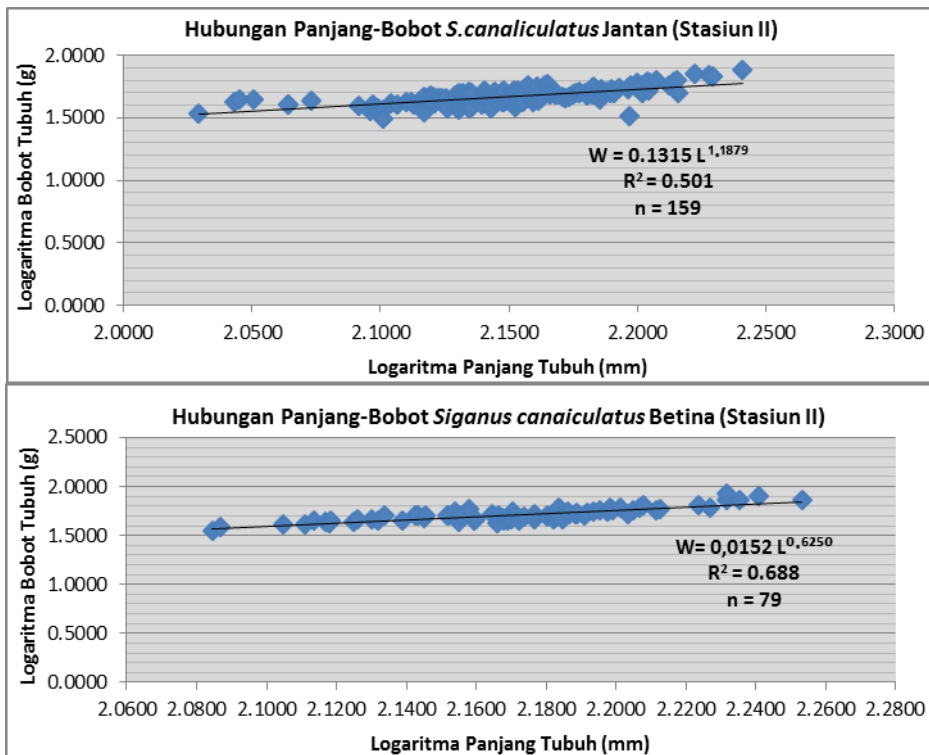
**Hubungan Panjang – Bobot.** Hasil analisis hubungan panjang - bobot ikan samandar (*S.canaliculatus*) pada stasiun I (Gambar 2).

Hasil analisa hubungan panjang-bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada stasiun I (Gambar 2), berdasarkan uji-t, ikan jantan mempunyai koefisien regresi ( $b < 3$ ), dimana nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel baik ikan jantan maupun betina yang berarti pola pertumbuhannya *allometrik negatif*.

Grafik hubungan panjang bobot ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) jantan maupun betina pada stasiun II di ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Grafik hubungan panjang-bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) jantan dan betina (Stasiun I) pada ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal-Teluk Kotania Seram Bagian Barat



Gambar 3. Grafik hubungan panjang-bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) jantan dan betina (Stasiun II) pada ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal-Teluk Kotania, Seram Bagian Barat.

Hasil analisa hubungan panjang-bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada stasiun II (Gambar 3). Berdasarkan uji-t terhadap nilai koefisien regresi ( $b < 3$ ), dimana nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel baik ikan jantan maupun betina, yang berarti pola pertumbuhannya adalah *allometrik negatif*.

Bobot ikan secara eksponensial berhubungan erat dengan panjangnya, sebagaimana terlihat pada persamaan linier pada Tabel 2, yang menunjukkan bahwa ikan Samandar (*S.canaliculatus*) jantan maupun betina pada kedua stasiun pengamatan memiliki pola pertumbuhan *allometrik negatif* dengan nilai ( $b < 3$ ). Menurut Froese *et al*, (2011), ikan yang memiliki nilai ( $b < 3$ ) memiliki pola pertumbuhan *allometrik negatif* yang artinya penambahan bobot lebih lambat dibandingkan penambahan panjangnya.

Hasil kajian ini berbeda dengan temuan Al-Ghais (1993) pada perairan selatan Teluk Arab sejak tahun 1988 – 1990 menemukan nilai b berkisar antara 2,647 – 3,094 untuk ikan betina dan 2,843 – 2,987 ( $b=3$ ). Al-Marzouqi *et al*. (2009) juga menemukan pola pertumbuhan isometrik pada *S.canaliculatus* di perairan pantai Oman-Laut Arab dengan persamaan  $-4.0395 + 2.6736 \log L$  untuk jantan, dan untuk betina  $-4.3544 + 2.8048 \log L$  dan kisaran panjang total (TL) dengan nilai ( $b=3$ ). Anand & Reddy (2012) di Teluk Mannar India Selatan, juga menemukan pola pertumbuhan *S.canaliculatus* jantan dan betina adalah isometrik ( $b=3$ ) dengan persamaan  $-5.0218 + 3.0304 \log L$  untuk ikan jantan dan untuk ikan betina  $-5.8008 + 3.3990 \log L$ , yang artinya bahwa penambahan bobot tubuh *S.canaliculatus* lebih cepat dibandingkan penambahan panjangnya.

Perbedaan nilai koefisien regresi (b) hubungan panjang-bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) yang didapatkan pada perairan pulau Buntal-Teluk Kotania dengan lokasi lainnya, diduga berkaitan dengan faktor lingkungan. Menurut Bluweis (1978) dalam Tresnati (2001) bahwa hubungan parameter panjang-bobot menggambarkan beberapa fenomena ekologis yang dialami suatu organisme dalam daur hidupnya, misalnya hubungan alometrik dan isometrik dapat saja berubah dari suatu populasi akibat faktor lingkungan yang berbeda. Selain itu, pola pertumbuhan alometrik negatif yang didapatkan diduga karena sebagian besar ikan yang didapatkan masuk kategori ikan yang berukuran sedang jika merujuk pada kriteria Jalil *et al* (2001) dengan kisaran panjang tubuh (116–168 mm), sehingga masih dalam tahapan pertumbuhan panjang dibandingkan penambahan bobotnya.

**Tabel 2. Hubungan Panjang – Bobot Ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada Ekosistem padang lamun Perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania**

Stasiun Pengamatan	Jenis Kelamin	Jumlah Sampel (ekor)	Persamaan Linier	Koefisien Korelasi (r)
Stasiun I	Jantan	154	$\log W = -1,486 + 1,470 \log L$	0,8420
	Betina	128	$\log W = - 2,264 + 1,856 \log L$	0,9017
Stasiun II	Jantan	159	$\log W = - 0,881 + 1,187 \log L$	0,7078
	Betina	79	$\log W = - 1,816 + 1,625 \log L$	0,8295

Berdasarkan Tabel 2, pada persamaan hubungan panjang – bobot ikan Samandar (*S.canaliculatus*) memperlihatkan adanya perbedaan nilai b antara jantan dan betina dan antar stasiun pengamatan, untuk ikan jantan maupun betina pada stasiun I memiliki nilai b yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun II. Diduga kompleksitas habitat padang lamun yang diapit oleh mangrove dan terumbu karang pada stasiun I mampu berkontribusi terhadap ketersediaan makanan sehingga mempengaruhi pertumbuhan ikan Samandar yang lebih baik dibandingkan pada stasiun II dengan habitat lamun yang hanya berdekatan dengan mangrove, hal ini juga dibuktikan dengan variasi ukuran tubuh (panjang dan bobot) ikan Samandar jantan maupun betina pada stasiun I yang lebih tinggi dibandingkan stasiun II (Tabel 1) sehingga mempengaruhi nilai b. Menurut Effendie (2002), pengaruh ukuran panjang dan bobot tubuh ikan sangat besar

terhadap nilai  $b$  sehingga secara tidak langsung faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ukuran tubuh ikan akan mempengaruhi pola variasi nilai  $b$ .

Sementara itu, nilai koefisien korelasi ( $r$ ) hubungan panjang-bobot tubuh ikan Samandar (*S.canaliculatus*) pada stasiun I untuk ikan jantan sebesar 0,8420, dan betina sebesar 0,9017 dan untuk pada stasiun II untuk ikan jantan sebesar 0,7078 dan betina sebesar 0,8295 (Tabel 2). Dengan nilai  $r$  pada stasiun I untuk ikan jantan maupun betina yang lebih kuat korelasinya dibandingkan dengan stasiun II. Jayasankar (1990) pada perairan Teluk Mannar-India juga mendapatkan korelasi panjang-bobot *Siganus canaliculatus* jantan sebesar 0,9856 dan untuk betina sebesar 0,9389, begitu pula temuan Al-Ghais yang menemukan kisaran nilai korelasi ( $r$ ) untuk ikan jantan (0,97 – 0,99) dan betina (0,95 – 0,99) yang menunjukkan korelasi yang sangat kuat. Nilai korelasi yang sangat kuat panjang dan bobot tubuhnya, yang artinya bahwa semakin panjang bobot tubuh maka akan semakin besar bobot tubuhnya.

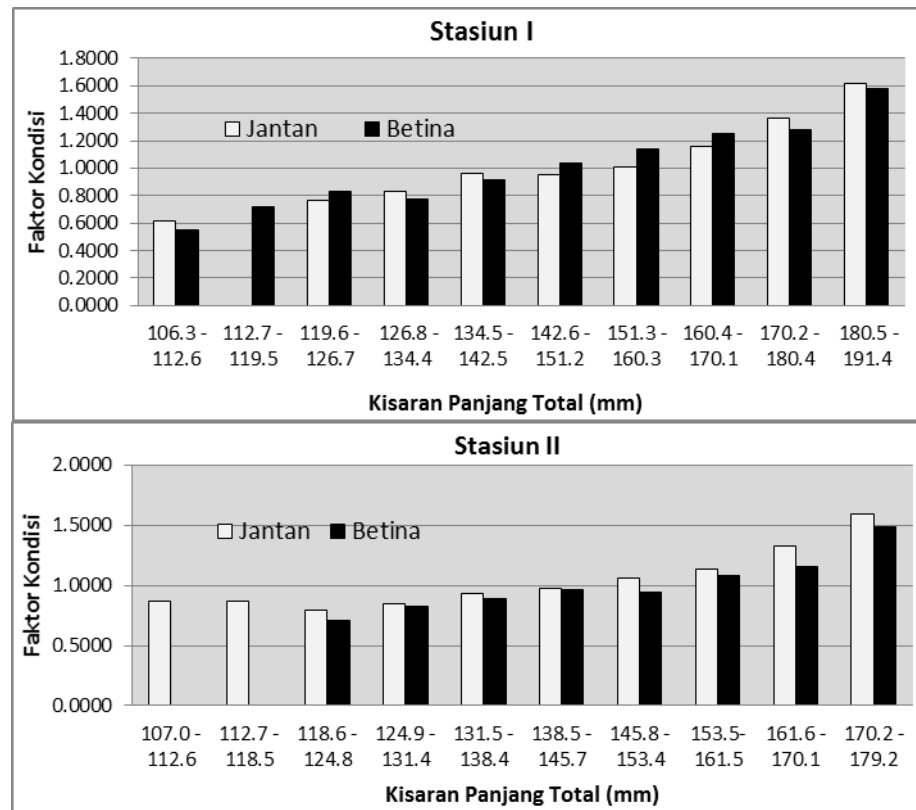
**Faktor Kondisi.** Hasil analisis faktor kondisi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai faktor kondisi ikan Samandar (*S.canaliculatus*) baik jantan maupun betina pada kedua stasiun pengamatan di ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal-Teluk Kotania memiliki tubuh yang kurang pipih. Menurut Lagler (1961) dalam Effendie (1978) bahwa ikan-ikan yang mempunyai faktor kondisinya berkisar antara 1-3 menunjukkan tubuh ikan yang kurang pipih.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan adanya variasi nilai faktor kondisi baik pada ikan jantan maupun betina pada kedua stasiun pengamatan. Dimana nilai faktor kondisi ikan Samandar (*S.canaliculatus*) betina lebih besar dibandingkan jantan pada kedua stasiun pengamatan. Menurut Effendie (2002), bahwa fluktuasi faktor kondisi pada ikan tidak hanya dipengaruhi oleh bobot gonad tetapi juga oleh aktivitas selama pematangan gonad dan pemijahan.

**Tabel 3. Nilai Rata-rata Faktor kondisi ikan Samandar (*S.canaliculatus*) berdasarkan ukuran panjang total (mm) pada setiap stasiun pengamatan di perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania.**

Kisaran Panjang	Stasiun I				Stasiun II				
	Jantan		Betina		Jantan		Betina		
	N	Faktor Kondisi	n	Faktor Kondisi	n	Faktor Kondisi	n	Faktor Kondisi	
106.3 - 112.6	1	0,6129	1	0,5540	107.0 - 112.6	4	0,8727 ± 0,1006	0	
112.7 - 119.5	0		2	0,7186 ± 0,0175	112.7 - 118.5	3	0,8713 ± 0,0361	0	
119.6 - 126.7	3	0,7614 ± 0,1000	3	0,8319	118.6 - 124.8	2	0,7909 ± 0,0504	2	0,7118 ± 0,0341
126.8 - 134.4	25	0,8313 ± 0,0554	15	0,7733 ± 0,0389	124.9 - 131.4	16	0,8527 ± 0,0832	6	0,8306 ± 0,0386
134.5 - 142.5	32	0,9577 ± 0,0796	42	0,9129 ± 0,0618	131.5 - 138.4	32	0,9301 ± 0,0909	6	0,8938 ± 0,0485
142.6 - 151.2	34	0,9509 ± 0,0880	34	1,0383 ± 0,0925	138.5 - 145.7	42	0,9766 ± 0,0944	14	0,9644 ± 0,0762
151.3 - 160.3	25	1,0128 ± 0,0475	16	1,1395 ± 0,1344	145.8 - 153.4	30	1,0560 ± 0,0728	25	0,9465 ± 0,0777
160.4 - 170.1	19	1,1572 ± 0,1149	8	1,2499 ± 0,1410	153.5 - 161.5	21	1,1305 ± 0,1339	17	1,0786 ± 0,0766
170.2 - 180.4	14	1,3653 ± 0,1149	3	1,2840 ± 0,0304	161.6 - 170.1	7	1,3261 ± 0,1593	4	1,1592 ± 0,0589
180.5 - 191.4	1	1,6180	4	1,5814 ± 0,2174	170.2 - 179.2	1	1,5901	5	1,4894 ± 0,1042
	154		128			158		79	

Menurut Lagler (1961) dalam Effendi (1978) Faktor kondisi adalah keadaan yang menyatakan kemontokan ikan, yang didapatkan melalui perhitungan berdasarkan panjang dan bobot ikan, selanjutnya menurut Setyobudiani *et al* (2009) bahwa Fekunditas merupakan metode yang digunakan untuk melihat hubungan antara kemontokan ikan dengan sumberdaya makanan dan habitatnya. Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan baik dari ikandilihat dari kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Nilai rata-rata faktor kondisi ikan Samandar pada kedua stasiun pengamatan (Gambar 4).



**Gambar 4. Rerata Faktor Kondisi Ikan Samandar (*S.canaliculatus*) Jantan dan Betina pada masing-masing stasiun pengamatan di ekosistem padang lamun perairan pulau Buntal – Teluk Kotania.**

Berdasarkan Gambar 4, nilai faktor kondisi yang diperoleh selama penelitian menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya ukuran panjang total ikan Samandar. Nilai faktor kondisi menurut Effendie (1979) dipengaruhi oleh jenis kelamin, selain itu menurut Effendie (2002) nilai faktor kondisi juga bergantung pada jumlah organisme yang ada di dalam suatu perairan, ketersediaan makanan di dalam perairan tersebut, dan kondisi lingkungan perairan itu sendiri, lebih lanjut dikatakan bahwa nilai faktor kondisi akan meningkat pada saat gonad ikan terisi oleh sel-sel kelamin dan akan mencapai nilai terbesar sesaat sebelum terjadi pemijahan.

### **Kesimpulan**

Ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) yang ditemukan pada lokasi penelitian baik jantan maupun betina memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif, dimana penambahan bobot ikan lebih lambat dibandingkan penambahan panjangnya.

Nilai faktor kondisi ikan Samandar (*Siganus canaliculatus*) yang ditemukan pada lokasi penelitian baik jantan maupun betina yang diperoleh selama penelitian meningkat seiring dengan bertambahnya ukuran panjang total ikan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M) -Dirjen DIKTI Kementerian Pendidikan Tinggi dan Riset, atas dukungan penelitian melalui Dana Penelitian Hibah Bersaing No.DIPA-023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, beserta semua pihak yang membantu pelaksanaan dan kelancaran penelitian ini.

## Daftar Referensi

- Alcala AC, Alcazar SN. 1979. Study on gonad morphology, oocyte development, gonad index, and fecundity in the rabbitfish *Siganus canaliculatus*(Park). *Silliman J.*, 26 (2&3): 147-162.
- Allen GR & Erdmann MV. 2012. Reef fishes of the East Indies. Volume I-III. Tropical Reef Research, Perth, Australia. 1292 pp.
- Al-Ghais, SM. 1993. Some aspects of the biology of *Siganus canaliculatus* in the Southern Arabian Gulf. *Bulletin of Marine Science*, 52(3): 886-897.
- Al-Marzouqi, A., A. Al-Nahdi, N. Jayabalan and S. Al-Habsi. 2009. Stomach contents and length weight relationship of the white-spotted rabbitfish *Siganus canaliculatus*(Park, 1797) from the Arabian Sea coast of Oman. *J. of the Marine Biological Association of India*. 51(2): 211-216.
- Anand.M., and PSR. Reddy. 2012. Length-weight relationship of the whitespotted rabbitfish *Siganus canaliculatus*(Park, 1797) from Gulf of Mannar, south India. *Journal of the Marine Biological Association of India* Vol. 54, No.1: 91-94.
- Andy Omar SB. 2009. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Andy Omar SB. 2013. Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan Tawes, *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) di perairan Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan. In: Simanjuntak CPH (eds.). *Prosiding SEMNAS Ikan VII. Masyarakat Iktiologi Indonesia*. pp.327-337.
- Effendie, MI. 1978. Biologi Perikanan. Bagian I Studi Natural History. Fakultas Perikanan. Bobor Effendie, MI. 1979. Metode Biologi Perikanan. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 P.
- Effendie, MI. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pusataka Nusantara. Yogyakarta.
- Jalil., A.Mallawa dan S.A.Ali. 2001. Biologi Populasi Ikan Baronang Lingkis (*S. canaliculatus*) di perairan Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. *Sci&tech*, Vol 2 No. 2: 1-13.
- Jayasankar, P. 1990. Some aspect of biology of the white-spotted spine-foot, *Siganus canaliculatus* (Park, 1797) from Gulf of Mannar. *Indian J. Fish.*, 37 (1): 9 -14.
- Kuiter, R.H. & T. Tonozuka. 2001. Indonesia Reef Fishes. Part 3. Jawfishes-Sunfishes. Zoonetic, Melbourne. Australia. 123 pp.
- Latuconsina H, R. Ambo-Rappe, & MN. Nessa, 2013. Asosiasi ikan baronang (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) pada ekosistem padang lamun perairan Teluk Ambon Dalam. In: Simanjuntak CPH (eds.). *Prosiding SEMNAS Ikan VII. Masyarakat Iktiologi Indonesia*. pp. 123-137.
- Latuconsina, H., A.R. Lestaluhu dan M.A. Al'aidi. 2014. Sebaran Spasio Temporal Komunitas Ikan padang lamun Perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. Dalam *Atmadipoera et al* (eds.). *Prosiding PIT-ISOI IX*. pp. 280-295. Jakarta.
- Latuconsina. 2014. Peranan Ekosistem Padang Lamun Perairan Tanjung Tiram – Teluk Ambon Dalam Sebagai Habitat Sumberdaya Ikan Potensial. dalam Andy Omar et al (eds.). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan I*, Universitas Hasanuddin, Makassar. pp. MSP-07.
- Latuconsina, H dan M.A. Aidy. 2015. Inventarisasi Potensi Sumberdaya Ikan Padang Lamun Perairan Pulau Buntal – Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat Sebagai Dasar Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VIII. Masyarakat Iktiologi Indonesia IV*, Bogor 3-4 Juni 2014. (Inpress).
- Latuconsina, H., M.H. Sangadji dan Naudin. 2015. Variabilitas Harian Ikan padang lamun Terkait Keberadaan Mangrove dan Terumbu Karang di perairan Pulau Buntal-Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. *Prosiding Pertemuan Iliah Tahunan (PIT) X Ikatan Sarjana Oseanologi Indonesia (ISOI)*, Balikpapan 17-18 November 2014. (Inpress).
- Setyobudiandi I, Sulistiono, Yulianda F, Kusmana C, Hariyadi S, Damar A, Sembiring A, Bahtiar. 2009. Sampling dan analisis data perikanan dan kelautan; terapan metode pengambilan contoh di wilayah pesisir dan laut. *FPIK IPB*. Bogor. 312 pp.
- Tresnati, J. 2001. Kajian aspek biologi ikan sebelah langkau (*Psettodes erumei*) di perairan Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar. 109 p.
- Widodo, J dan Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Penerbit; Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 250 p.