

SKRIPSI

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN  
BARONANG LINGKIS (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) YANG  
DIBERI PAKAN RUMPUT LAUT (*Gracilaria changii*)**

Disusun dan diajukan Oleh

APRILIANTI DEWI BESTARI

L031 17 1516



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN BARONANG LINGKIS  
(*Siganus canaliculatus* Park, 1797) YANG DIBERI PAKAN RUMPUT LAUT  
(*Gracilaria changii*)**

Disusun dan diajukan oleh

**APRILIANTI DEWI BESTARI**

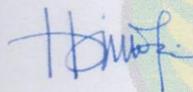
**L031 17 1516**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP.  
NIP. 19640727 199103 2 0021

Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA.  
NIP. 19621118 198702 1 001

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan  
Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. Srwulan, MP  
NIP. 19660630 199103 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Aprilianti Dewi Bestari  
NIM : L031 17 1516  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) Yang Diberi Pakan Rumput Laut (*Gracilaria changii*) adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari Skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya gunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, Agustus 2021

Yang Menyatakan



Aprilianti Dewi Bestari

NIM. L031 17 1516

## ABSTRAK

**Aprilianti Dewi Bestari.** L031 17 1516. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) Yang Diberi Pakan Rumput Laut (*Gracilaria changii*) Dibimbing oleh **Hasni Yulianti Azis** sebagai Pembimbing Utama dan **Ambo Tuwo** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Produksi ikan baronang lingkis *Siganus canaliculatus* yang masih rendah dan fluktuasi harga yang tinggi dari rumput laut *Gracilaria changii* yang dipelihara di tambak, merupakan peluang pengembangan budidaya secara multitrofik antara ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* dan rumput laut *G. changii*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan konversi pakan ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* yang diberi pakan rumput laut segar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 dengan menggunakan bak fiber sebanyak sembilan buah dan masing-masing diisi dengan air setinggi 35 cm dengan volumen 770 liter. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan adalah tiga salinitas berbeda, yaitu 35 ppt, 30 ppt dan 25 ppt. Selama pemeliharaan diberi pakan alami berupa rumput laut *G. changii*. Metode pemberian pakan dengan cara adlibitum, kondisi ketersediaan pakan (rumput laut) dicek setiap hari. Jika jumlah rumput laut berkurang, maka dilakukan penambahan. Penimbangan sisa pakan dilakukan pada akhir penelitian. Lama pemeliharaan adalah 60 hari agar ikan baronang tumbuh cukup signifikan. Parameter yang diukur adalah mengukur pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan panjang harian, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan berat harian, rasio konversi pakan dan kualitas air. Uji normalitas dilakukan untuk menilai apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Nilai rata-rata pertumbuhan panjang dan berat dianalisa dengan menggunakan analisis Anova satu faktor dengan menggunakan SPSS. Anova digunakan untuk data yang berdistribusi normal. Uji Anova ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata berbeda secara nyata atau tidak pada tiga perlakuan salinitas. Data yang tidak berdistribusi normal diuji dengan menggunakan uji Kruskal Wallis Statistik Non Parametrik dengan menggunakan program SPSS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pertumbuhan panjang mutlak dan panjang relatif ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* tidak berbeda secara nyata antar semua perlakuan salinitas; (2) Pertumbuhan berat total dan harian relatif ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* juga tidak berbeda secara nyata; (3) Konversi rumput laut *G. changii* ke ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* tidak berbeda secara nyata antar semua perlakuan salinitas. Parameter kualitas air selama penelitian mendukung untuk kehidupan ikan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Hal penelitian ini menunjukkan bahwa variasi salinitas dari 25 sampai 35 ppt cukup baik untuk pertumbuhan ikan baronang lingkis yang diberi pakan berupa rumput laut.

**Kata kunci:** Ikan baronang, *Siganus canaliculatus*, *Gracilaria changii*, salinitas, pertumbuhan, konversi pakan.

## ABSTRACT

**Aprilianti Dewi Bestari.** L031 17 1516. The Effect of Salinity on the Growth of Baronang Lingki (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) fed seaweed (*Gracilaria changii*) Supervised by Hasni Yulianti Azis as Main Advisor and Ambo Tuwo as Member Advisor.

---

The low production of rabbit fish *Siganus canaliculatus* and high price fluctuations of seaweed *Gracilaria changii* cultured in brackishwater ponds is an opportunity to develop multitrophic aquaculture between *S. canaliculatus* and *G. changii*. The study aim to analyse the effect of salinity on the growth and food conversion *S. canaliculatus* fed *G. changii*. The study was done from November 2020 to April 2021 using nine fiber tanks, and each filled with water as high as 35 cm with a volume of 770 liters. This study used a completely randomized design with three treatments and three replications. The treatments were three different salinities, namely 35, 30, and 25 ppt. During the study, *S. canaliculatus* fed fresh *G. changii*. The method of feeding by ad libitum. The availability of feed in the tanks were checked every day; it is added if the availability of seaweed decreases. Weighing of the remaining feed was done at the end of study. The period of culture was 60 days, so as *S. canaliculatus* grow quite significantly. The parameters measured were absolute length growth, daily length growth, absolute weight growth, daily weight growth, feed conversion ratio, and water quality. The normality test was used to analyse whether the distribution of the data was normally distributed or not. Normality test was done out using the SPSS program. The average length and weight growth values were analyzed using one-factor ANOVA analysis using SPSS. ANOVA was used for normally distributed data. The ANOVA test aims to determine whether the mean values are significantly different or not for three salinity treatments. The data that are not normally distributed were tested using the Kruskal Wallis Non-Parametric Statistics test using the SPSS program. The results of study indicated that: (1) the absolute and relative length growth of *S. canaliculatus* were not significantly different between all salinity treatments; (2) The growth of total weight and relative daily weight of *S. canaliculatus* was also not significantly different; (3) Conversion of *G. changii* to *S. canaliculatus* was not significantly different between all salinity treatments. Water quality parameters during the study was good enough for the life of *S. canaliculatus*. The study indicated that salinity variation from 25 to 35 ppt was good enough for the growth of rabbit fish fed with *G. changii*.

**Keywords:** Rabbit fish, *Siganus canaliculatus*, *Gracilaria changii*, salinity, growth, food conversion

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul “Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) Yang Diberi Pakan Rumput Laut (*Gracilaria changii*)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini disadari oleh penulis banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui, mulai dari awal perencanaan, persiapan, pelaksanaan penelitian, dan sampai akhir penyusunan skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pemikiran yang berisi kritik dan saran yang membangun. Selama penulisan skripsi ini tentunya penyusun mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda **H. Sahabuddin** dan Ibunda **Hj. Sanati** yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa dan memberikan dukungan kepada penulis.
2. Ibu **Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP** selaku pembimbing utama yang senantiasa meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan serta arahnya hingga proses akhir dari penyusunan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan serta arahan hingga proses akhir penyusunan skripsi ini.
4. Ibu **Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M. Si** selaku penguji dan penasehat akademik yang telah memberikan arahnya selama masa perkuliahan, serta memberikan bimbingan dan saran hingga proses akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP** selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu **Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
7. Ibu **Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si** selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik, Riset dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas

- Hasanuddin.
8. Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
  9. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP** selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
  10. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanudddin yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalaman serta membantu penulis.
  11. Sahabat seperjuangan yang sangat saya cintai, sayangi dan Banggakan Ayutika Rusnal, Fifi Sri, Nurafiah, Reski Wahyuni, Syurli Andini, Gita Reskia, Besse Emmi, Hendrawani, Karmila Azra, Ika, Fajriati, yang selalu menerima keluh kesahku dan mau menjadi sahabatku di kampus mulai awal perkuliahan hingga detik ini.
  12. Teman-teman BDP 2017 atas kebersamaan, bantuan berupa dukungan dan semangat untuk penulis selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
  13. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan senang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik lagi.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, Agustus 2021



Aprilianti Dewi Bestari

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Aprilianti Dewi Bestari, lahir di Pangkajene, 14 April 1999. Merupakan anak dari pasangan Bapak H. Sahabuddin dan Ibu Hj. Sanati, anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 16 Bunciri, Pangkep, Sulawesi Selatan pada tahun 2011 lulus, SMPN 3 Bungoro, Pangkep, Sulawesi Selatan, pada tahun 2014 lulus, dan SMAN 3 Pangkep pada tahun 2017 lulus. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester VIII Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2017 melalui Jalur Non Subsidi (JNS). Penulis aktif dalam unit kegiatan mahasiswa internal kampus dan organisasi eksternal kampus, yaitu KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS. Dalam rangka menyelesaikan studi serta memenuhi syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan Judul “Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) Yang Diberi Pakan Rumput Laut (*Gracilaria changii*)” yang dibimbing oleh Ibu Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP dan Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Ikan Baronang Lingkis .....	4
1. Klasifikasi dan & Morfologi .....	4
2. Habitat dan Kebiasaan Hidup .....	5
3. Pakan dan Kebiasaan Makan .....	5
B. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis .....	6
C. Pakan Alternatif .....	7
D. Rumput Laut .....	8
E. Kualitas Air .....	10
1. Salinitas .....	10
2. Suhu Air .....	10
3. pH .....	11
4. Oksigen Terlarut .....	11
5. Nitrat .....	12
6. Posfat .....	12
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	14
A. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	14
B. Alat dan Bahan .....	14
C. Materi Penelitian .....	15
1. Hewan Uji .....	15
2. Wadah Penelitian .....	15
3. Pakan Selama Pemeliharaan .....	15
D. Rancangan dan Perlakuan Penelitian .....	15
E. Prosedur Penelitian .....	16
1. Persiapan .....	16
2. Pemeliharaan .....	17

F. Parameter yang diamati .....	18
1. Petumbuhan .....	18
2. Konversi Pakan .....	19
3. Kualitas Air .....	19
G. Analisis Data .....	20
1. Uji Normalitas .....	20
2. Analisis Anova .....	20
3. Kruskal Wallis Statistik .....	20
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>21</b>
A. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	21
B. Pertumbuhan Panjang Relatif .....	21
C. Pertumbuhan Berat Mutlak .....	22
D. Pertumbuhan Berat Relatif .....	22
E. Konversi Pakan .....	22
F. Kualitas Air .....	23
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
A. Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis pada Salinitas yang Berbeda .....	26
B. Konversi Pakan .....	26
C. Kualitas Air .....	27
<b>VI. KASIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>28</b>
A. Kesimpulan .....	28
B. Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

1.	Alat yang di gunakan pada penelitian .....	14
2.	Bahan yang digunakan pada penelitian.....	15
3.	Nilai parameter kualitas air selama penelitian dan kisaran nilai yang optimum untuk ikan budidaya ikan.....	23

## DAFTAR GAMBAR

1.	Ikan baronang lingkis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ) .....	4
2.	Rumpur laut <i>Gracilaria changii</i> .....	8
3.	Posisi bak perlakuan setelah pengacakan .....	16
4.	Pertumbuhan panjang mutlak ikan baronang lingkis ( <i>Siganus canaliculatus</i> ).....	21
5.	Pertumbuhan panjang relatif ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas yang berbeda .....	21
6.	Pertumbuhan berat mutlak ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda .....	21
7.	Pertumbuhan berat relatif ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda .....	22
8.	Konversi rumput laut <i>Gracilaria changii</i> ke ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1.	Hasil uji normalitas pertumbuhan panjang mutlak ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	35
2.	Hasil uji anova pertumbuhan panjang mutlak ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	35
3.	Hasil uji normalitas pertumbuhan panjang relatif ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas yang berbeda.....	35
4.	Hasil uji anova pertumbuhan panjang relatif ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	35
5.	Hasil uji normalitas pertumbuhan berat mutlak ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	36
6.	Hasil uji non parametrik (Kruskal Wallis Test) pertumbuhan berat mutlak ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas yang berbeda .....	36
7.	Hasil uji normalitas pertumbuhan berat relatif ikan baronang lingkis <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas yang berbeda .....	36
8.	Hasil uji non parametrik (Kruskal Wallis Test) pertumbuhan berat relatif ikan baronang lingki <i>Siganus canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	36
9.	Hasil uji normalitas konversi rumput laut <i>Gracilaria changii</i> ke ikan baronang lingkis <i>S.canaliculatus</i> pada salinitas berbeda.....	37
10.	Hasil uji anova konversi rumput laut <i>Gracilaria changii</i> ke ikan baronang lingkis <i>S.canaliculatus</i> pada salinitas berbeda. ....	37

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Produksi ikan baronang yang rendah menyebabkan permintaan pasar tidak dapat dipenuhi, terutama untuk pemenuhan kebutuhan rumah makan (Abdusysyahid, 2006). Ikan Baronang tergolong ikan yang cukup mewah karena umumnya dikonsumsi oleh orang yang berpendapat cukup tinggi (Nurdiana, 2016). Produksi yang terbatas dan keinginan membayar (*willingness to pay*) yang cukup tinggi dari konsumen merupakan peluang pengembangan budidaya ikan baronang yang selama ini produksinya tergantung pada hasil tangkapan di alam. Salah satu lokasi potensi pengembangan budidaya ikan baronang adalah areal pertambakan.

Salah satu jenis ikan baronang yang potensial dibudidayakan di tambak adalah ikan baronang lingkis *Siganus canaliculatus*. Ikan baronang lingkis merupakan jenis ikan baronang yang paling mahal harganya diantara tiga jenis ikan baronang yang paling sering tertangkap. Total tangkapan ikan baronang Sulawesi Selatan pada tahun 2019 adalah 5.568 ton, yang terdiri atas ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* 3.658 ton, ikan baronang *S. guttatus* 1221 ton, dan baronang *S. virgatus* 689 ton (PPID, 2019).

Peluang budidaya ikan baronang pada tambak ini dapat dimanfaatkan oleh petani tambak yang selama ini gagal panen udang akibat produktivitas tambaknya menurun atau karena serangan penyakit. Pada dua puluh tahun terakhir, permasalahan terbesar yang dihadapi oleh tambak air payau adalah daya dukung tambak yang rendah akibat kerusakan lingkungan, dan tingkat kematian udang yang tinggi pada tambak. Kedua masalah tersebut membuat produksi tambak air payau di Indonesia rata-rata hanya sekitar 50 kg ha<sup>-1</sup> untuk setiap musim tanam. Produksi ini lebih rendah dibandingkan produksi tambak dengan teknologi sederhana (ekstensif) yang dapat menghasilkan 400-500 kg ha<sup>-1</sup> untuk setiap musim tanam (Kordi, 2010). Hal ini membuat petani tambak mencari alternatif budidaya yang lebih menguntungkan. Budidaya rumput laut *Gracilaria changii* merupakan salah satu solusi untuk memanfaatkan tambak udang yang kurang produktif.

Budidaya rumput laut *G. changii* pada tambak air payau sudah menjadi kawasan utama budidaya tambak (Arbit et al., 2019), namun demikian, budidaya rumput laut juga menghadapi kendala berupa harga yang sangat berfluktuasi sehingga budidaya rumput laut belum bisa berkontribusi secara optimal. Masalah ini memerlukan pemecahan agar petani rumput laut bisa lebih sejahtera. Salah satu bentuk pemecahan masalah yang dapat dilakukan adalah pengembangan budidaya multitrofik

antara rumput laut dengan ikan herbivora yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi dari rumput laut, misalnya ikan baronang.

Penggunaan rumput laut *G. changii* sebagai makanan alami bagi ikan baronang lingkis memiliki keunggulan dalam hal kandungan nutrisi karena rumput laut *G. changii* memiliki kandungan nutrisi lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8 %), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat (3%) dan abu (22,25%) (Wirjatmadi, 2002). Rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E dan K), makro mineral, seperti: kalsium dan selenium serta mikro mineral, seperti: zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10 - 20 kali lipat dibandingkan dengan tumbuhan darat, kandungan nutrisinya yang lengkap membuat rumput laut menjadi ideal bagi ikan herbivora (Rukmi et al., 2012).

Penggunaan rumput laut *G. changii* sebagai makanan alami juga memiliki keunggulan lain jika digunakan dalam kondisi hidup, yaitu dapat menyuplai oksigen melalui fotosintesis pada siang hari, dan memiliki kemampuan untuk menyerap kelebihan nutrisi di dalam perairan sehingga lebih ramah lingkungan karena dapat mengurangi eutrafikasi tambak. Penyerapan kelebihan nutrisi oleh *G. changii* dapat menghambat perkembangan plankton yang bersifat racun, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha budidaya, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan pembudidaya (Burhanuddin and Hendrajat, 2015). Keberadaan *G. changii* dalam media budidaya sudah terbukti dapat memitigasi lingkungan karena mengurangi autotrofikasi perairan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa rumput laut dapat menyerap nutrisi yang berlebihan dalam perairan dan menyerap sisa metabolisme udang (Badraeni et al., 2020).

Budidaya multitrofik antara rumput laut dan ikan baronang *S. canaliculatus* di tambak dapat menjadi alternatif solusi bagi petani rumput laut agar tidak terus terjebak dalam persoalan harga yang tidak menentu. Selain pertimbangan harga, budidaya multitrofik antara rumput laut dan ikan baronang di tambak lebih ramah lingkungan karena tidak memerlukan input makanan buatan, sehingga tidak menambah beban autotrofikasi pada tambak (Tuwo et al., 2019). Budidaya multitrofik ini juga dapat meningkatkan produktivitas tambak yang produktivitasnya menurun akibat eutrofikasi, khususnya di Sulawesi Selatan. Dari total areal luas (674 135 ha) budidaya tambak di Indonesia, 109 561 ha diantaranya berada di Sulawesi Selatan (BPS, 2019). Luas lahan budidaya tambak yang sangat besar ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir jika produktivitasnya dapat ditingkatkan melalui budidaya multitrofik antara rumput laut dan ikan baronang di tambak.

Sebelum melakukan budidaya multitrofik ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* dan rumput laut *G. changii* di tambak dalam skala besar, perlu dikaji terdahulu faktor lingkungan yang dapat menjadi faktor pembatas pada ikan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Salinitas perlu mendapat perhatian karena baronang lingkis *S. canaliculatus* merupakan ikan laut sehingga salinitas diduga dapat mempengaruhi ikan baronang lingkis yang dipelihara di tambak. Salinitas air tambak yang cukup berfluktuasi diduga dapat berpengaruh signifikan terhadap ikan baronang lingkis karena ikan baronang lingkis hanya dapat mentoleransi kisaran perubahan salinitas sampai 5 ppt (Kordi, 2003). Salinitas berhubungan erat dengan mekanisme osmoregulasi pada suatu organisme yang memerlukan energi yang besar, hal ini yang mempengaruhi jumlah rumput laut yang dimakan oleh ikan baronang (Framegari et al., 2012).

Hingga saat ini budidaya rumput laut dan ikan baronang baru dilakukan di laut, yaitu antara rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan ikan baronang *Siganus* sp (Amalyah and Idris, 2019). Secara alamiah di alam, ikan baronang *Siganus* sp adalah pemakan rumput laut *K. alvarezii* (Friedlander, 2001). Hingga saat ini belum ditemukan hasil penelitian mengenai pertumbuhan ikan baronang lingkis yang dipelihara pada salinitas berbeda yang diberi makan rumput laut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji pertumbuhan ikan baronang lingkis pada salinitas berbeda.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan konversi pakan ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* yang diberi pakan rumput laut *G. changii*. Adapun kegunaan penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi referensi atau acuan dalam penilaian kelayakan budidaya ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* di tambak budidaya rumput laut yang memiliki fluktuasi salinitas cukup besar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ikan Baronang Lingkis

#### 1. Klasifikasi dan & Morfologi

Ikan baronang juga disebut rabbit fish atau ikan kelinci karena moncongnya menyerupai kepala kelinci. Ikan baronang tersebar meluas di kawasan Indopasifik, terutama Teluk Benggala, Teluk Siam (Thailand), sepanjang Pantai Cina Selatan, Filipina, Malaysia, dan Indonesia (Kordi, 2003).

Secara sistematis, ikan baronang lingkis (Gambar 1) diklasifikasikan sebagai berikut (Kordi, 2003):

Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Perciformes
Famili	: Siganidae
Genus	: Siganus
Spesies	: <i>Siganus canaliculatus</i>



Gambar 1. Ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus*)

Ikan Baronang *Siganus* sp merupakan jenis ikan karang dari famili Siganidae yang tersebar di berbagai wilayah perairan Indonesia. Ikan dari famili Siganidae terdiri dari satu genus yaitu Siganus yang keberadaannya di Indonesia hanya ada beberapa spesies, salah satunya adalah ikan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Jenis ikan ini memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur daging yang sangat lembut, serta rasanya yang enak. Selain itu, ikan baronang lingkis sangat berpotensi untuk dibudidayakan untuk memenuhi permintaan pasar luar dan dalam negeri (Kordi, 2003). Hasil penelitian sebelumnya

menunjukkan bahwa kesediaan konsumen untuk membayar harga ikan baronang adalah Rp.60.000 per kg (Asriani et al., 2016)

Ikan baronang Lingkis *S. canaliculatus* memiliki ciri-ciri morfologi berupa kepala yang tidak bersisik, tubuhnya berbentuk membujur dan memipih lateral, tubuh dilindungi oleh sisik yang kecil dan halus dengan warna yang bervariasi, memiliki tipe sisik cycloid, mulut kecil yang posisinya terminal. Badan bagian atas berbintik putih pucat, kelabu atau kuning emas agak kehijauan, sedangkan bagian perut berbintik, kadang-kadang bintik tersebut kabur, tidak ada perbedaan yang mencolok antara ikan yang berkelamin jantan dan betina, pinggiran sirip ekor berlekuk (emarginate) atau bercagak (forked), rahang atas selalu lebih panjang dibandingkan dengan rahang bawah (Cien, 2013).

## **2. Habitat dan Kebiasaan Hidup**

Habitat (tempat hidup) ikan beronang pada umumnya di lingkungan perairan terumbu karang yang banyak tumbuhan lautnya dan di daerah padang lamun. Ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* merupakan ikan demersal yang hidup pada padang lamun sebagai daerah asuhan, pembesaran, mencari makan, dan perlindungan (Latuconsina et al., 2020). Ikan baronang selalu hidup bergerombol, baik saat berenang maupun saat mencari makan (Kordi, 2003). Ikan baronang hidup juga dapat ditemukan pada ekosistem terumbu karang yang ditumbuhi lamun dan rumput laut (Gundermann et al., 1983).

## **3. Pakan dan Kebiasaan Makan**

Berdasarkan morfologi dari gigi dan saluran pencernaannya, ikan baronang tergolong pemakan tumbuhan. Ikan baronang memiliki ukuran mulut yang kecil, mempunyai gigi seri pada masing-masing rahang, gigi geraham berkembang sempurna (Kordi, 2003). Ikan baronang memiliki gigi yang kecil hingga dapat menggigit ujung thallus sehingga bagian tengah atau batang rumput laut hanya tercabik atau terkelupas tanpa kulit (Faisal et al., 2013).

Ikan baronang memiliki dinding lambung yang agak tebal, usus halusnya panjang dan mempunyai permukaan yang luas. Meskipun ikan beronang tergolong pemakan tumbuh-tumbuhan, namun kalau dibudidayakan, ikan beronang mampu memakan makanan apa saja yang diberikan seperti pakan buatan (Kordi, 2003).

Pakan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan baronang lingkis karena pakan berfungsi sebagai pemasuk energi untuk memacu pertumbuhan. Pemberian pakan yang cukup diupayakan agar ikan baronang lingkis dapat tumbuh dengan optimal.

Di alam, ikan baronang dapat memakan rumput laut *K.alvarezii* dengan cara memotong ujung-ujung thallus dan menguliti thallus pangkal atau batang thallus sehingga yang tertinggal hanya kerangka thallus, kerangka thallus seperti ini akan mudah terserang penyakit (Anggadiredja et al., 2006). Ikan baronang lebih menyukai rumput laut dibanding tumbuhan makrofita lainnya seperti lamun. Rumput laut merupakan makanan utama ikan baronang (Selviani et al., 2018).

Ikan baronang lingkis *S canaliculatus* merupakan ikan ekonomis penting yang telah mengalami tingkat eksploitasi yang tinggi. Aktifitas penangkapan ikan baronang lingkis *S canaliculatus* di perairan Selat Makassar dan Teluk Bone terus meningkat sehingga menyebabkan tekanan eksploitasi pada populasi ikan baronang lingkis *S canaliculatus* (Suwarni et al., 2020a; b). Untuk menjaga kelestarian stok dan pemenuhan permintaan pasar, maka perlu ada upaya, selain penangkapan, untuk meningkatkan produksi ikan baronang secara berkelanjutan. Salah satu upaya yang dinilai layak adalah budidaya.

Ikan baronang memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dari produk hewani lain seperti daging sapi dan ayam. Secara umum, daging daging ikan mempunyai serat-serat protein lebih pendek dari pada serat-serat protein daging sapi atau ayam. Daging ikan mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya adalah mengandung omega 3 dan omega 6. Ikan baronang merupakan salah satu jenis ikan laut digemari masyarakat karena memiliki tekstur daging gurih dan lembut (Asriani et al., 2016).

## **B. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Baronang Lingkis**

Pertumbuhan adalah penambahan berat dan panjang pada ikan. Pertumbuhan dapat terjadi jika terjadi akumulasi energi dalam bentuk biomas tubuh. Energi diperoleh dari makanan. Makanan yang dikonsumsi oleh ikan digunakan sebagai sumber energi untuk penambahan panjang dan berat pada, serta sebagai komponen penyusun untuk sel-sel tubuh (Masyahoro, 2011). Salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan laut adalah salinitas.

Salinitas merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap proses osmoregulasi dan bioenergetik organisme akuatik. Dalam hal ini, salinitas akan berpengaruh pada pengaturan ion-ion internal organisme akuatik yang secara langsung memerlukan energi untuk transport aktif ion-ion guna mempertahankan lingkungan eksternal. Hal ini akan berpengaruh pada alokasi energi untuk pertumbuhan. Jika ikan hidup pada perairan dengan salinitas di luar batas optimal, maka organisme akuatik membutuhkan lebih banyak energi untuk proses metabolisme, sehingga alokasi energi untuk pertumbuhan berkurang dibanding jika organisme akuatik hidup pada salinitas optimal. Salinitas merupakan salah satu faktor yang

sangat berpengaruh terhadap tingkat kerja osmotik ikan kerapu tikus. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup tertinggi ikan kerapu tikus ditemukan pada pemeliharaan dengan salinitas 30. Pada salinitas di atas 25 ppt, kelangsungan hidup di atas 90, sedangkan pada salinitas 20 ppt sudah bersifat hipoosmotik terhadap ikan kerapu tikus (Hamka et al., 2013).

Salinitas juga berpengaruh terhadap perilaku makan dan pertumbuhan ikan Baronang *Siganus* sp. ikan baronang *Siganus* sp. yang diberi makan rumput laut hidup *K. alvarezii*. Pertumbuhan tertinggi pada ikan Baronang *Siganus* sp. terjadi pada salinitas 32 ppt. Pada salinitas di atas dan di bawah 32 ppt, pertumbuhan dan herbivori ikan Baronang *Siganus* sp. lebih kecil (Framegari et al., 2012).

### **C. Pakan Alternatif**

Secara umum, budidaya di Indonesia menghadapi beberapa masalah, antara lain degradasi lingkungan akibat limbah pakan buatan dan mahalnya harga pakan buatan. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemberian pakan alami yang dapat mengurangi resiko degradasi lingkungan. Salah satu pakan alami alternatif yang harganya dinilai cukup murah dan tidak merusak lingkungan adalah rumput laut.

Metode tumpang sari atau multitrofik antara ikan dan rumput laut telah lama dilakukan di beberapa daerah di Indonesia, khususnya di Palopo dan Takalar. Multitrofik ikan bandeng dan rumput laut dengan *G. changii* sudah terbukti dapat memberikan nilai tambah bagi para petani tambak untuk jangka waktu empat bulan pemeliharaan ikan bandeng (Wahyudin, 2012).

Harga rumput laut yang sangat berfluktuasi, harga pakan buatan yang tinggi, dan kegagalan budidaya udang, perlu ditanggulangi dengan alternatif budidaya yang dapat meningkatkan produktivitas. Salah satu bentuk metode budidaya yang sudah terbukti dapat meningkatkan produktivitas tambak adalah polikultur atau multitrofik rumput laut *G. changii* dengan ikan bandeng (Priono, 2016).

Model polikultur atau multitrofik antara tingkat trofik pertama (rumput laut) dan tingkat trofik kedua (herbivora), masih memerlukan kajian untuk jenis ikan herbivora yang memiliki nilai ekonomi yang lebih baik dari ikan bandeng, misalnya ikan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Rumput laut secara alamiah merupakan makanan dari ikan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Penggunaan rumput laut sebagai makanan Budidaya ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* diharapkan dapat meningkatkan keuntungan budidaya dan kesejahteraan petani rumput laut.

Hingga saat ini, kontribusi budidaya rumput laut terhadap kesejahteraan petani rumput laut belum optimal (Patawari and Yushan, 2018). Hal ini disebabkan antara lain

oleh fluktuasi permintaan dan harga rumput laut yang besar (Priono, 2016; Muhammad et al., 2018). Oleh karena itu diperlukan inovasi dalam budidaya rumput laut untuk meningkatkan kesejahteraan petani rumput laut, misalnya budidaya yang memanfaatkan rumput laut *G. changii* segar sebagai makanan ikan baronang *S. canaliculatus*. Hingga saat ini belum ditemukan hasil kajian yang memanfaatkan rumput laut *G. changii* segar sebagai makanan baronang lingkis *S. canaliculatus*. Saat ini sudah ada hasil kajian budidaya multitrofik rumput laut *G. changii* dengan ikan kerapu (Tuwo et al., 2019) dan dengan udang (Badraeni et al., 2020), namun bukan dalam hal hubungan bioenergetik, tetapi dalam hal bioremediasi. Salah satu hal yang perlu mendapat perhatian dalam pemberian rumput laut *G. changii* segar kepada baronang lingkis *S. canaliculatus* adalah konversi biomas rumput laut *G. changii* ke biomas ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* yang dipelihara pada salinitas berbeda.

#### D. Rumput Laut

Rumput laut merupakan komoditas perikanan sangat potensial untuk dikembangkan dapat tumbuh dengan baik pada ekosistem alamiah dan ekosistem buatan. Ganggang merah (Rhodophyceae), misalnya *Eucheuma* sp dan *Gracilaria* sp, merupakan dua jenis rumput laut yang memiliki kandungan karaginan dan agar-agar. Kandungan karaginan dan agar-agar tersebut merupakan cadangan makanan rumput laut yang mengandung banyak karbohidrat (Anggadiredja, 2009). Salah satu jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *G. changii* (Gambar 2).



Gambar 2. Rumput laut *Gracilaria changii*

Taksonomi rumput laut *G. changii* adalah sebagai berikut (Anggadiredja et al., 2006; Arbit et al., 2019):

Divisi : Rhodophyta  
Kelas : Rhodophyceae  
Ordo : Gigartinales  
Familia : Gracilariaceae

Genus : *Gracilaria*  
Spesies : *Gracilaria changii*

Ciri-ciri umum *G. changii* adalah thallusnya silindris. *G. changii* yang dipelihara di tambak biasanya berwarna hijau gelap, kehijauan, dan hijau keputih-putihan agak kusam. Thallus *G. changii* berukuran kecil dan memanjang sehingga sering disebut bulu kambing. Percabangan tidak beraturan, thallus kaku dan didominasi warna kemerahan (Aslan, 1998; Arbit et al., 2019).

Rumput laut *G. verrucosa* umumnya mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8 %), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat (3%) dan abu (22,25%) (Wirjatmadi, 2002). Rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E dan K), makro mineral, seperti: kalsium dan selenium, serta mikro mineral, seperti: zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10 - 20 kali lipat dibandingkan dengan tumbuhan darat, kandungan nutrisinya yang lengkap membuat rumput laut menjadi ideal bagi ikan herbivora (Rukmi et al., 2012).

*G. changii* banyak dijumpai di daerah tropis dan subtropis. *G. changii* terdapat hampir di seluruh pantai di Indonesia (Sulistijo, 1985). Di Indonesia, *G. changii* umumnya dibudidayakan di tambak. Di Sulawesi Selatan, *G. changii* banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Kabupaten Maros, Takalar, Jeneponto, Bulukumba, Sinjai, Bone, Wajo, dan Paloppo. Di Pantai Utara Pulau Jawa, *G. changii* banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Kabupaten Serang, Tangerang, Bekasi, Karawang, Brebes, Pematang, Tuban dan Lamongan. Selain dibudidayakan di tambak, *G. changii* juga dipanen dari alam (Mustafa and Ratnawati, 2017).

Di alam, *G. changii* hidup melekat pada substrat berupa batu, pasir, lumpur, dan lain-lain. *G. changii* dapat hidup pada perairan yang tenang atau di tempat tergenang seperti tambak dengan substrat dasar berlumpur. *G. changii* mempunyai toleransi yang sangat tinggi terhadap salinitas (Sulistijo, 1985).

Sebagai tumbuhan, agar dapat hidup dan berkembang dengan baik, *G. changii* membutuhkan cahaya, karbondioksida, oksigen dan nutrisi. Cahaya dibutuhkan untuk proses fotosintesa, karbondioksida untuk pembentukan karbohidrat (senyawa organik), oksigen untuk respirasi atau merombak senyawa yang mempunyai molekul besar menjadi senyawa-senyawa dengan molekul yang lebih kecil dan energi (Sjafrie, 1990; Arbit et al., 2018).

Rumput laut memiliki kemampuan toleransi yang besar terhadap variasi parameter fisika kimia perairan. Rumput laut dapat dibudidayakan dengan baik pada

salinitas air antara 12 - 30 ppt, dengan salinitas optimal adalah 15 - 25 ppt; pH antara 6 - 9, dengan pH optimal 6,8 - 8,2, suhu air antara 18 - 30°C, dengan suhu optimal 20 - 25°C, dan oksigen terlarut antara 3 - 8 ppm (Aslan, 1998).

Meskipun belum optimal, kegiatan budidaya rumput laut telah memberikan kontribusi dalam peningkatan pendapatan masyarakat dan peluang pekerjaan pada masyarakat di wilayah pesisir. Sebagian besar hasil rumput laut di Indonesia di ekspor dalam bentuk rumput laut kering. Budidaya rumput laut masih memiliki prospek ekonomi yang cerah mengingat potensi pasar dan lahan yang tersedia masih cukup luas untuk pengembangan usaha. Oleh karena itu, kegiatan penelitian dan pengembangan dalam rangka mengoptimalkan hasil budidaya rumput laut perlu dilakukan terus-menerus guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir. Hasil penelitian dan pengembangan sangat berguna dalam perumusan kebijakan dan strategi pengembangan usaha budidaya rumput laut (Priono, 2016).

## **E. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan baronang lingkis. Dalam pengamatan kualitas air, ada beberapa parameter yang perlu mendapat perhatian, antara lain adalah salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut, nitrat dan posfat.

### **1. Salinitas**

Salinitas didefinisikan sebagai jumlah bahan padat yang terkandung dalam tiap kilogram air laut, dinyatakan dalam gram per kilogram atau per seribu (Sutika, 1989). Komposisi kadar garam selalu dalam keadaan yang konstan dalam jangka waktu yang panjang. Hal ini disebabkan karena adanya kontrol dari berbagai proses kimia dan biologi di dalam perairan laut (Widodo, 2006). Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup organisme, hampir semua organisme laut hanya dapat hidup pada daerah yang mempunyai perubahan salinitas relatif yang kecil (Hutabarat and Evans, 1985).

Salinitas perairan yang sesuai untuk budidaya ikan di laut adalah 28 sampai 35 ppt (Affan, 2012). Ikan baronang lingkis dapat mentoleransi kisaran perubahan salinitas sampai 5 ppt (Kordi, 2003). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada salinitas 30-34 ppt, ikan baronang *Siganus* sp yang diberi makan berupa rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dapat tumbuh dengan baik pada perlakuan di laboratorium (Framegari et al., 2012).

### **2. Suhu Air**

Suhu adalah sebuah besaran parameter fisika yang menyatakan tingkatan panas atau dingin suatu benda. Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu di permukaan

bumi adalah lama penyinaran matahari, sudut datang sinar matahari, relief permukaan bumi, banyak sedikitnya awan, dan perbedaan letak lintang. Selain itu, suhu permukaan laut dipengaruhi oleh panas matahari, arus permukaan, keadaan awan, upwelling, divergensi dan konvergensi terutama pada daerah muara dan sepanjang garis pantai. Suhu di laut adalah faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme (Nybakken, 2000). Perubahan suhu berpengaruh terhadap sifat-sifat air laut dan biota laut (Romimohtarto and Juwana, 2001). Panas yang diterima permukaan laut dari sinar matahari menyebabkan suhu di permukaan perairan bervariasi berdasarkan waktu. Perubahan suhu ini dapat terjadi secara harian, musiman, tahunan atau dalam jangka waktu panjang (Romimohtarto and Juwana, 2001).

Pada daerah tropis dan subtropis, posisi matahari selalu berada di atas daerah horizon sepanjang tahun sehingga kedua daerah ini lebih hangat dibandingkan daerah kutub (Widodo, 2006). Suhu Permukaan Laut (SPL) Indonesia umumnya berkisar antara 26 - 29°C. SPL ini dipengaruhi oleh angin musim (Dahuri et al., 2001).

Suhu perairan yang sesuai untuk budidaya ikan di laut adalah 25 sampai 32°C (Affan, 2012). Ikan baronang lingkis *S. canaliculatus* memiliki kemampuan toleransi yang cukup baik terhadap variasi faktor lingkungan. Ikan baronang lingkis dapat hidup dengan baik pada kisaran suhu 25 - 34°C (Kordi, 2003).

### **3. pH**

Derajat keasaman (pH) atau kadar ion H dalam air merupakan faktor kimia yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme perairan (Sutika, 1989). Nilai pH air tergantung pada kondisi gas-gas dalam air seperti CO<sub>2</sub>, konsentrasi garam-garam karbonat dan bikarbonat, proses dekomposisi bahan organik di dasar perairan. Derajat keasaman merupakan faktor lingkungan kimia air yang berperan pada pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan, kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan menekan laju pertumbuhan (Soesono, 1989).

pH perairan yang sesuai untuk budidaya ikan di laut adalah 6 sampai (Affan, 2012). Pada pH 5,0–6,6, pertumbuhan pada ikan baronang lingkis agak terhambat terhadap bakteri dan parasit. Ikan baronang lingkis dapat hidup normal pada pH 6,5 - 9,0. Pada pH > 9,0, pertumbuhan ikan baronang terganggu (Latuconsina and Wasahua, 2011).

### **4. Oksigen Terlarut**

Oksigen berpengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap kehidupan organisme. Oksigen terlarut dalam air berasal dari difusi langsung dari udara, pergerakan air, dan dari hasil fotosintesis tumbuhan berklorofil (Sutika, 1989).

Kelarutan oksigen berhubungan dengan suhu dan salinitas; semakin tinggi suhu dan salinitas, maka kelarutan oksigen dan gas-gas lain. Itu sebabnya, kadar oksigen terlarut dalam air laut cenderung lebih rendah dari kadar oksigen terlarut dalam perairan tawar (Fardiaz, 1992; Effendy, 2003) . Peningkatan suhu sebesar 1°C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10 % (Brown, 1978).

Distribusi oksigen secara vertical dipengaruhi oleh gerakan air, proses kehidupan di laut dan proses kimia. Pada dasarnya proses penurunan oksigen dalam air disebabkan oleh proses kimia, fisika dan biologi, yaitu proses respirasi hewan dan tanaman, proses penguraian (dekomposisi) bahan organik, dan proses penguapan. Oksigen terlarut perairan yang sesuai untuk budidaya ikan di laut adalah 5 sampai 7 ppm (Affan, 2012).

## **5. Nitrat**

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen dalam perairan alamiah dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan stabil. Nitrat dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen pada perairan (Effendy, 2003). Nitrat dapat terbentuk melalui tiga proses, yakni badai listrik, organisme pengikat nitrogen dan bakteri yang menggunakan amoniak (Sastrawijaya, 1991).

Kadar nitrat pada daerah eufotik dipengaruhi oleh input nitrat ke dalam perairan, oksidasi amoniak oleh mikroorganisme, dan pengambilan nitrat untuk produce primer (Hutagalung and Rozak, 1997). Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Pertumbuhan alga yang baik membutuhkan kisaran nitrat sebesar 0,9-3,50 ppm (Andarias, 1991). Kebutuhan nitrat oleh setiap alga sangat bervariasi; apabila kadar nitrat dibawah 0,1 atau diatas 45,0 mg/l, maka nitrat merupakan faktor pembatas.

## **6. Posfat**

Posfat merupakan bahan organik yang sangat dibutuhkan oleh alga (Sutika, 1989). Pada perairan alami, kandungan posfat terlarut umumnya tidak lebih dari 0,1 ppm, kecuali pada perairan penerima limbah rumah tangga, industri tertentu, dan limbah air dari daerah pertanian yang umumnya mengalami penumpukan Posfat. Posfat merupakan unsur yang esensial bagi tumbuhan dan algae akuatik yang sangat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan (Effendy, 2003). Daur ulang posfat banyak berinteraksi antara tumbuh-tumbuhan dan hewan, antara senyawa organik dan anorganik, dan antara kolom air, permukaan dan substrat. Beberapa hewan membebaskan sejumlah besar posfat terlarut dalam kotorannya. Posfat ini kemudian

terlarut dalam air sehingga tersedia bagi tumbuh-tumbuhan. Sebagian senyawa posfat anorganik mengendap sebagai mineral ke dasar laut (Romimohtarto and Juwana, 1999).