

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma>

PERFORMA BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Gracilaria changii* (Gracilariales, Rhodophyta) PADA LOKASI TANAM BERBEDA DI PERAIRAN UJUNG BAJI KABUPATEN TAKALAR

Mugi Mulyono^{*)#}, Suharyadi^{*)}, Sri Budiani Samsuharapan^{*)}, Erni Marlina^{*)}, Maria Goreti Eny Kristiany^{*)}, Effi Athfiyani Thaib^{*)}, Amyda Suryati Panjaitan^{*)}, Sinar Pagi Sektiana^{*)}, Ilham^{*)}, Fitriiska Hapsyari^{*)}, Afandi Saputra^{*)}, Faridatun Amalia Hasanah^{*)}, dan Yasmina Safitri^{**)}

^{*)} Teknologi Akuakultur, Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. AUP, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520

^{**)} Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Jawa Barat
Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Kec. Karawang Bar., Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41315

(Naskah diterima: 22 Juni 2020; Revisi final: 10 November 2020; Disetujui publikasi: 10 November 2020)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performa pertumbuhan *Gracilaria changii* yang ditanam di daerah budidaya dengan lokasi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di perairan Takalar, Sulawesi Selatan, Indonesia. Pengamatan pertumbuhan dengan metode *long line* dilakukan di lima lokasi di perairan Ujung Baji, Takalar, Sulawesi Selatan. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa tingkat pertumbuhan *G. changii* di lokasi tanam yang berdekatan dengan muara sungai (stasiun-5) memiliki laju pertumbuhan terbaik sebesar $557,6 \pm 31,51$ g dan berbeda sangat nyata dibandingkan dengan lokasi tanam yang jauh dari muara sungai (stasiun-1) dengan laju pertumbuhan sebesar $266,4 \pm 15,98$ g. Sedangkan tingkat pertumbuhan spesifik tidak memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata antara stasiun-5 ($4,20 \pm 4,2\%$ /hari) dengan stasiun-1 ($2,36 \pm 2,4\%$ /hari). Pengamatan kualitas air memberikan indikasi pengaruhnya terhadap pertumbuhan *G. changii*, di mana yang paling dominan adalah salinitas.

KATA KUNCI: *Gracilaria*; pertumbuhan; salinitas; Sulawesi, Indonesia

ABSTRACT: *Growth performance of seaweed (Gracilaria changii) cultivated at different locations in Ujung Baji waters, Takalar, Indonesia. By: Mugi Mulyono, Suharyadi, Sri Budiani Samsuharapan, Erni Marlina, Maria Goreti Eny Kristiany, Effi Athfiyani Thaib, Amyda Suryati Panjaitan, Sinar Pagi Sektiana, Ilham, Fitriiska Hapsyari, Afandi Saputra, Faridatun Amalia Hasanah, and Yasmina Safitri*

This study aimed to evaluate the growth performance of Gracilaria changii cultivated at different locations. This research was conducted in Takalar waters, South Sulawesi, Indonesia. Observations on seaweed growth planted using long line method were carried out in five different locations in the waters of Ujung Baji, Takalar, South Sulawesi. The results showed that the growth rate of G. changii at the planting location near the river mouth (station-5) was the best with a growth rate of 557.6 ± 31.51 grams and significantly different compared to that of seaweed planted at the farthest location from the river mouth (station-1) with a growth rate of 266.4 ± 15.98 grams. There was no significant difference on specific growth rate between stations 5 ($4.20 \pm 4.2\%/day$) and station 1 ($2.36 \pm 2.4\%/day$). Further observation of water quality variations indicated that salinity predominantly affects the growth. G. changii in this area.

KEYWORDS: *Gracilaria*; growth; salinity; Sulawesi, Indonesia

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu sumber daya hayati yang menjadi komoditas utama dalam program revitalisasi perikanan. Jenis rumput laut yang terdapat

di Indonesia tercatat 55 jenis dengan potensi lahan sekitar 1,1 juta ha yang diperkirakan baru dimanfaatkan sekitar 25% (Priono, 2013). Sasaran pengelolaan rumput laut adalah meningkatnya produksi sebesar 19,54 juta ton pada tahun 2019 (Priono, 2013). Untuk mencapai target tersebut, maka daerah pesisir perlu didorong untuk mengoptimalkan potensi wilayahnya.

Korespondensi: Teknologi Akuakultur, Politeknik Ahli Usaha Perikanan. Jl. AUP, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520, Indonesia
Tel.: +62 251 8313200
E-mail: mugimulyono@kkp.go.id

Salah satu daerah pesisir di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi kewilayahan pengembangan rumput laut adalah di Kecamatan Sanrobone, Kabupaten Takalar. Pesisir ini berjarak sekitar 4 km arah timur ibukota kecamatan, sekitar 10 km dari ibukota kabupaten, dan sekitar 34,6 km dari ibukota Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar. Secara geografis Desa Ujung Baji berbatasan langsung dengan Selat Makassar dengan ketinggian lebih rendah dari 50 m DPL. Luas wilayah desa ini 3,31 km² yang terdiri atas lima dusun dan 20 RT, jumlah penduduk sebesar 2.180 jiwa, 500 rumah tangga, kepadatan penduduk 659 jiwa/km² dengan mata pencaharian utama adalah nelayan dan pembudidaya (BPS Takalar, 2013).

Jenis rumput laut yang berpotensi untuk dikembangkan adalah *Gracilaria changii*. Rumput laut jenis ini mengandung bahan penting yang mempunyai bahan komersial yaitu agar-agar yang dapat dimanfaatkan untuk kosmetika, makanan, dan sebagai bahan proses produksi. Agar-agar ini mempunyai fungsi yang sama dengan alginat yaitu sebagai bahan pengental dan penyerap air dalam industri makanan. Pemanfaatan *Gracilaria changii* sebagai bahan baku agar telah mengarah ke industri (Sugiyatno, 2010).

Rumput laut yang umumnya hidup di tambak adalah jenis *G. verrucosa*, sedangkan yang dibudidayakan di perairan pantai adalah jenis *G. gigas*. Secara morfologis, kedua tipe rumput laut ini memang terlihat berbeda. Berdasarkan penelitian identifikasi menggunakan karakter morfologis dan barcode gen COI mitokondria mendapatkan bahwa untuk jenis *Glacilaria* yang dibudidayakan di perairan pantai Takalar adalah *Gracilaria changii* (Arbit *et al.*, 2019). Pengamatan secara morfologi secara umum memperlihatkan bahwa antara *Gracilaria verrucosa*, memiliki kesamaan dengan *Glacilaria changii*, namun setelah dilakukan pengujian lebih mendalam menunjukkan bahwa kedua jenis tersebut adalah spesies yang berbeda.

Usaha budidaya *G. changii* di perairan Maccine Baji, Desa Ujung Baji Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar telah banyak dilakukan, namun dalam proses pengembangannya masih menemui kendala akibat tidak optimalnya budidaya laut yang dilakukan oleh para pembudidaya. Salah satu faktor penyebab tidak optimalnya produksi tersebut karena para pembudidaya umumnya menentukan lokasi budidaya secara coba-coba tanpa berdasarkan informasi tentang kesesuaian perairannya. Permasalahan ini dapat menyebabkan kegiatan pemanfaatan ruang menjadi tidak tepat yang berakibat tidak optimalnya produksi budidaya yang dilakukan.

Pengelolaan sumber daya yang optimal mengharapakan kesesuaian lokasi yang cocok untuk setiap tujuan penggunaan sumber daya tersebut. Ketetapan dalam memilih sebuah lokasi untuk budidaya merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi yang menentukan perairan yang sesuai bagi peruntukan jenis kultivan dan pengembangan budidaya di perairan Maccine Baji Desa Ujung Baji Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar.

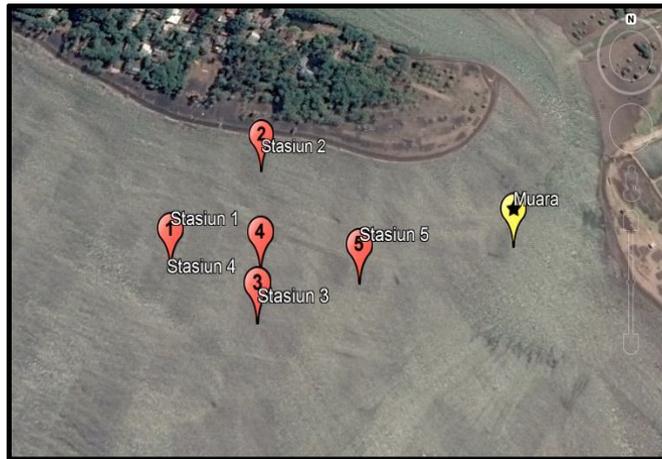
BAHAN DAN METODE

Bibit rumput laut uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput laut *Glacilaria changii* dengan bobot di setiap titik tanam 100 g. Bibit *G. changii* diperoleh dari pembudidaya rumput laut di perairan yang sama sekitar Ujung Baji, Takalar. Bibit rumput laut yang digunakan merupakan bibit dengan kualitas yang baik, mempunyai percabangan talus yang banyak, serta warna yang cerah dengan kisaran umur 20-25 hari. Bibit ditanam menggunakan *long line* dengan jarak tanam 10 cm.

Penelitian dilakukan di lapangan dengan metode eksperimen menggunakan rancangan (RAL) dari bulan Agustus sampai November 2017 di lokasi budidaya rumput laut di perairan Ujung Baji, Takalar. Penelitian menggunakan tiga ulangan untuk setiap perlakuan. Parameter yang diamati adalah performa pertumbuhan rumput laut pada lokasi tanam yang berbeda. Pemilihan stasiun berdasarkan survei pendahuluan dengan karakteristik yaitu adanya perbedaan salinitas pada lima lokasi (Gambar 1).

Layout konstruksi rumput laut metode rawai disajikan pada (Gambar 2). Metode rawai ini tersusun dari tali. Konstruksi ini diapungkan di permukaan air dengan kedalaman \pm 30 cm. Pembuatan konstruksi dilakukan dengan cara menyiapkan tali polietilen 10 mm sepanjang \pm 100 m. Kemudian tali tersebut dibentuk persegi panjang dengan ukuran 25 m x 50 m. Pada setiap sudut dan jaraknya diberi patok sebagai penyangga dan pembentuk konstruksi, tinggi patok tersebut berkisar 50 cm. Pembuatan konstruksi dibantu dengan gabus untuk pengangkutan kayu/patok.

Untuk mengevaluasi performa pertumbuhan dilakukan dengan penimbangan rumput laut di masing-masing titik pada stasiun yang sudah diberi tanda setiap dua minggu sekali selama delapan minggu. Pengambilan titik untuk monitoring pertumbuhan ditentukan di masing-masing stasiun. Untuk mengetahui laju pertumbuhan harian rumput laut selama satu siklus pemeliharaan, dilakukan monitoring pertumbuhan dengan penimbangan berat 10 titik rumput laut per stasiun.

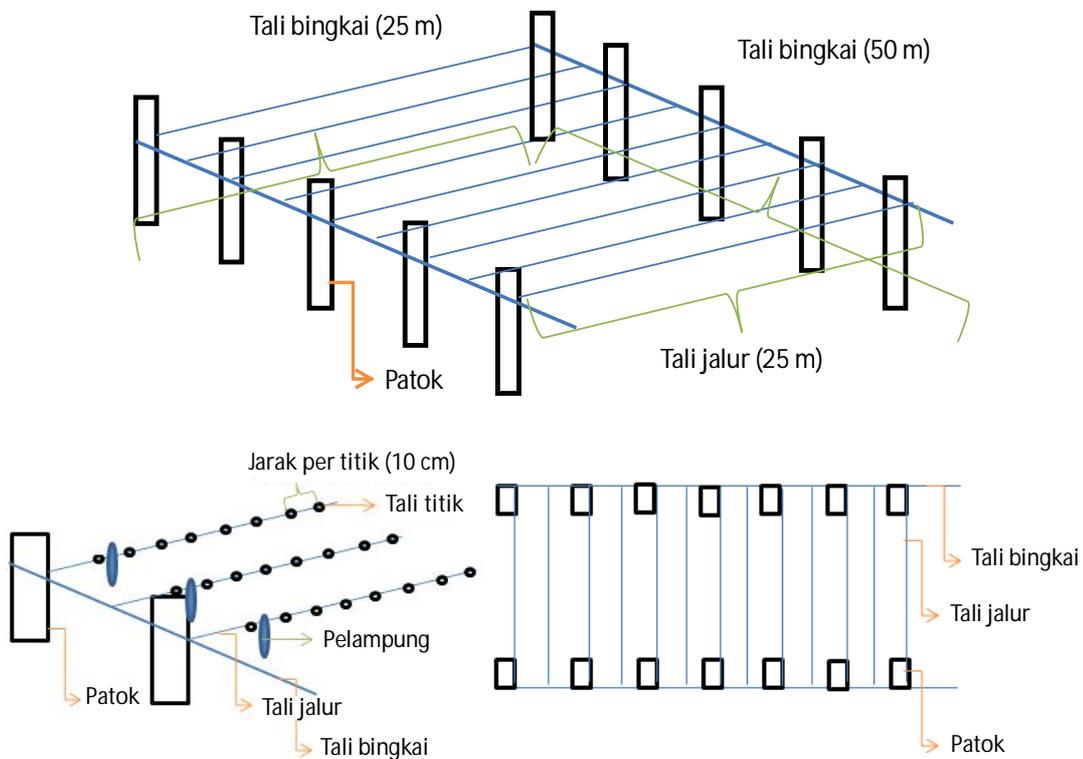


Sumber (Source): Modifikasi Google Earth (Source: Google Earth)

Keterangan:

- Lokasi stasiun-1 : 5°27'29.20" LS dan 119°23'36.72" BT (bagian barat perairan)
- Lokasi stasiun-2 : 5°27'26.44" LS dan 119°23'39.13" BT (bagian utara berdekatan pantai)
- Lokasi stasiun-3 : 5°27'30.67" LS dan 119°23'39.25" BT (bagian selatan paling luar)
- Lokasi stasiun-4 : 5°27'29.30" LS dan 119°23'39.26" BT (bagian tengah dalam perairan)
- Lokasi stasiun-5 : 5°27'29.64" LS dan 119°23'42.03" BT (bagian timur dekat aliran muara)

Gambar 1. Lokasi stasiun sesuai dengan lokasi arah bujur dan lintang.
 Figure 1. Locations of the research stations.



Gambar 2. Layout metode rawai (longline) di perairan Takalar.
 Figure 2. Arrangement of seaweed longlines used the study.

Cara *sampling* dilakukan dengan mengambil rumput laut dari jarak satu titik ke titik lainnya karena pertumbuhan *G. changii* yang bersifat merambat. Setelah itu, rumput laut ditimbang menggunakan alat timbang ketelitian 0,1 g. Setelah ditimbang, rumput laut diikat kembali ke tali titik dengan menggunakan tali rafia dengan jarak yang disesuaikan.

HASIL DAN BAHASAN

Performa Pertumbuhan

Pertumbuhan rata-rata harian

Data pertumbuhan rata-rata harian didapatkan *sampling* setiap dua minggu sampai panen 45 hari. Hasil pengukuran pertumbuhan dari *sampling* ke-1 sampai ke-3 menunjukkan stasiun-5 yang berdekatan dengan muara, laju pertumbuhannya paling tinggi, adapun pertumbuhan terendah terdapat pada stasiun-1 (Gambar 3).

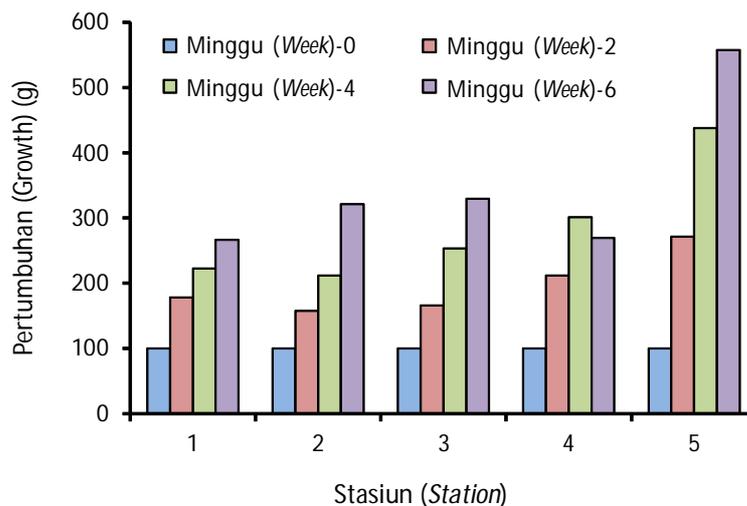
Data *sampling* terakhir (minggu keenam), pada stasiun-5 pertumbuhan sangat cepat yaitu rata-ratanya mencapai $557,6 \pm 31,51$ g/titik. Hal ini disebabkan karena lokasinya dekat dengan muara sungai yang dipastikan mempunyai kadar nutrisi yang lebih banyak dibanding dengan stasiun lain. Pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, substrat, pH, salinitas, suhu, gerakan air, zat hara nitrat, dan fosfat (Azlan, 1998). Stasiun yang paling rendah pertumbuhannya adalah stasiun-1 yang rata-rata pertumbuhannya hanya mencapai $266,4 \pm 15,98$ g/titik. Hal ini disebabkan stasiun-1 adalah stasiun yang paling jauh dari muara sungai dan juga

daya dukung lingkungannya yang kurang dibanding dengan stasiun lainnya. Sementara berat untuk stasiun-2, stasiun-3, dan stasiun-4 berturut-turut adalah $271 \pm 9,71$ g; $329,6 \pm 11,85$ g; serta $369,2 \pm 12,14$ g.

Laju pertumbuhan harian

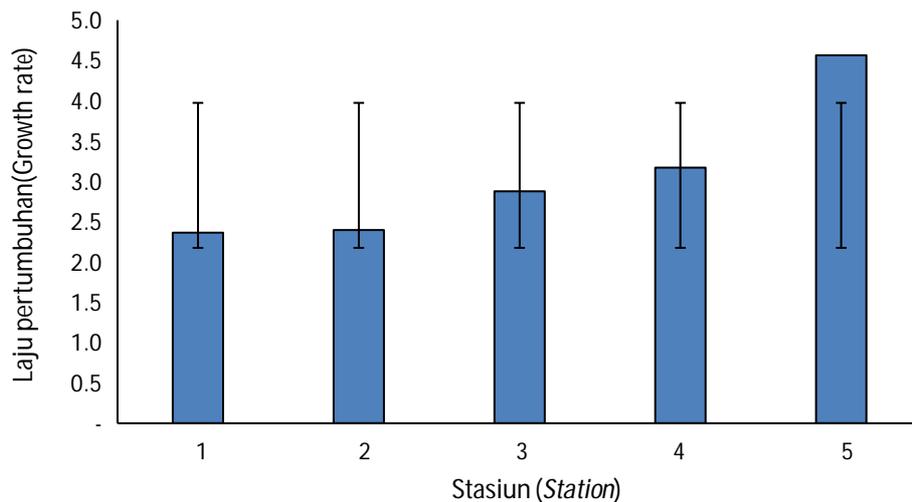
Rata-rata laju pertumbuhan harian stasiun-1 mempunyai nilai yang paling rendah dibandingkan dengan stasiun lainnya di akhir *sampling* (Gambar 4). Rata-rata laju pertumbuhannya hanya mencapai $2,36 \pm 1,4\%$ /hari. Hal ini karena stasiun-1 adalah stasiun yang paling jauh dari sungai sehingga nutrisi baik yang terbawa oleh sungai tidak terlalu menjangkau stasiun ini. Stasiun ini juga berada di antara banyak unit budidaya rumput laut sehingga pergerakan air di stasiun-1 agak terhambat yang mengakibatkan laju pertumbuhannya rendah.

Stasiun-2 mempunyai laju pertumbuhan kedua paling rendah dibandingkan dengan laju pertumbuhan stasiun lainnya di akhir *sampling*. Rata-rata laju pertumbuhannya hanya mencapai $2,40 \pm 2,0\%$ /hari. Hal ini karena stasiun-2 lebih dekat dengan sungai dibanding stasiun-3; namun karena stasiun berada dekat dengan pantai, endapan lumpur menjadi banyak terakumulasi di stasiun-2. Saat terjadi ombak yang kuat, endapan lumpur akan teraduk dan menempel pada badan rumput laut. Pertumbuhan rumput laut menjadi terhambat karena fotosintesis yang dilakukan juga terhambat akibat tertutup oleh partikel lumpur (Hasanah *et al.*, 2020). Selain itu, dangkalnya dasar perairan juga menjadi kendala karena unit rumput laut akan lebih dekat dengan dasar perairan yang penuh dengan endapan lumpur tersebut.



Gambar 3. Pertumbuhan *Gracilaria changii* selama enam minggu pengamatan pada stasiun penelitian yang berbeda.

Figure 3. Growth of *Gracilaria Changii* at different research locations during six weeks of observation.



Gambar 4. Rata-rata laju pertumbuhan harian *Glacilaria changii* selama enam minggu pengamatan pada stasiun penelitian yang berbeda.

Figure 4. Average daily growth rates of *Glacilaria changii* at different research locations during six weeks of observation.

Stasiun-3 mempunyai laju pertumbuhan ketiga paling cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan stasiun lainnya di akhir *sampling*. Rata-rata laju pertumbuhannya mencapai $2,88 \pm 2,2\%$ /hari. Hal ini karena stasiun-3 berada pada wilayah terluar dari unit budidaya rumput laut. Pergerakan air yang baik dapat membantu oksidasi rumput laut dengan kadar oksigen terlarut yang mencukupi sehingga fotosintesis lebih maksimal. Namun, ombak yang terlalu kuat dapat membuat rumput laut jatuh ke perairan sehingga berat rumput laut dapat berkurang.

Stasiun-4 mempunyai laju pertumbuhan keempat paling cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan stasiun lainnya di akhir *sampling*. Rata-rata laju pertumbuhannya mencapai $3,17 \pm 2,3\%$ /hari. Hal ini disebabkan karena stasiun-4 berada pada pertengahan kawasan dengan pergerakan air yang baik, serta ombak yang tidak secara langsung mengenai unit pada kawasan stasiun-4 sehingga pertumbuhan rumput laut di stasiun-4 termasuk baik.

Stasiun-5 mempunyai laju pertumbuhan yang paling cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan stasiun lainnya di akhir *sampling*. Rata-rata laju pertumbuhannya mencapai $4,20 \pm 1,2\%$ /hari. Hal ini karena stasiun-5 berada pada kawasan yang strategis yaitu dekat dengan muara sungai, dekat dengan laut terbuka, kedalaman yang cukup baik, serta jauh dari jalur perahu. Stasiun-5 adalah kawasan yang paling ideal untuk dilakukannya budidaya rumput laut.

Berdasarkan performa budidaya rumput laut yang baik adalah stasiun-5 dan stasiun-4 karena laju pertumbuhan yang tinggi, sedangkan stasiun-1, stasiun-2, serta stasiun-3 tidak termasuk kawasan yang

budidaya rumput laut yang baik karena laju pertumbuhan yang rendah. Hal ini sejalan dengan Parenrengi *et al.*, (2012) bahwa laju pertumbuhan rumput laut yang baik adalah tidak kurang dari 3%/hari.

Pengamatan Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada tiap-tiap stasiun ditampilkan pada Tabel 1. Dasar perairan pada lokasi budidaya mempunyai karakteristik pasir berlumpur. Dasar perairan jenis ini akan menimbulkan kekeruhan bila sedang terjadi ombak yang kuat sehingga akan mengganggu proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Indriani & Erni (2005) bahwa ombak dapat mengganggu fotosintesis, serta tahap-tahap penanaman.

Kedalaman air pada budidaya rumput laut di lokasi termasuk baik yaitu sekitar 50 cm, berdasarkan SNI.7578.2010 (50-100 cm). Bila kurang atau lebih dari kriteria tersebut maka pertumbuhan tidak optimal karena akan meningkatkan kemungkinan rumput laut kering karena terangkat maupun terganggunya fotosintesis rumput laut karena cahaya matahari tidak dapat masuk.

Suhu di lokasi penelitian berkisar antara 29°C-32°C. Kisaran ini tidak memenuhi SNI.7578.2010; di mana suhu yang baik dalam kisaran 25°C-28°C dan ketetapan WWF Indonesia (2014) 20°C-28°C. Namun suhu tidak terlalu berpengaruh bila rumput laut dipelihara di lokasi terbuka karena adanya arus yang dapat menstabilkan suhu. Menurut Afrianto & Liviawati (2001), rumput laut dapat tumbuh dengan baik di daerah bersuhu antara 26°C-30°C.

Tabel 1. Parameter kualitas pada stasiun penelitian yang berbeda di perairan Takalar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Table 1. Variations of water quality parameters measured at the reseach stations

Parameter Parameters	Stasiun (Station)					Optimum	Sumber Source
	1	2	3	4	5		
Suhu Temperature (°C)	29-32	30-32	29-33	30-32	29-32	20-28	WWF (2014)
Kecepatan arus Current speed (m/s)	14-20	10-15	30-40	14-20	20-30	15-30	WWF (2014)
Kecerahan Water transparency	15-20	10-20	17-22	15-20	20-24	> 40	SNI (2010)
Salinitas Salinity (ppt)	31-32	33-34	30-31	32	30	15-30	SNI (2010)
pH	8.4 -8.8	8.6-8.8	8.6-8.8	8.6-8.8	8.7-8.8	6.0-9.0	WWF (2014)
Oksigen terlarut Dissolved oxygen	4.5-4.9	4.2-4.8	4.3-4.9	4.3-5.0	4.1-5.0	> 4	SNI (2010)
Nitrat Nitrate (mL/L)	0.1-0.2	0.5-0.9	0.1-0.9	0.1-0.2	1.5-2.3	1-3	WWF (2014)

Pengamatan menunjukkan nilai kecepatan arus pada semua stasiun relatif stabil. Namun kecepatan arus pada stasiun-3 dan stasiun-5 mengalami kenaikan pada bulan Agustus akibat adanya pasang sehingga nilai rata-rata kecepatan arus yaitu berada pada 30 m/s dan 40 m/s. Kisaran nilai kecepatan arus tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut, karena nilai tersebut masih tetap sesuai dengan ketentuan SNI.7578.2010 bahwa kisaran optimumnya adalah sekitar 20-40 m/s.

Data kecerahan menunjukkan bahwa stasiun-5 adalah stasiun dengan nilai kecerahan tertinggi dikarenakan pada lokasi tersebut merupakan lokasi terdekat dengan muara. Sedangkan stasiun yang memiliki kecerahan yang paling rendah adalah stasiun-1 karena walaupun dangkal, stasiun-1 sering mengalami kekeruhan diakibatkan oleh terakumulasinya partikel lumpur.

Nilai kecerahan pada stasiun-2, stasiun-3, dan stasiun-4 berfluktuasi; dikarenakan ketiga lokasi tersebut merupakan daerah intertidal yang dipengaruhi pasang surut.

Salinitas tertinggi terdapat di stasiun-2 yang jauh dari muara sungai. Pada masing-masing stasiun, kisaran nilai antara 29,5-33,5 g/L. Kisaran nilai salinitas tersebut belum dapat dikatakan optimal karena menurut ketentuan SNI.7578.2010 kisaran optimum untuk budidaya rumput laut *Gracilaria* sp. adalah 15-30 g/L. Fluktuasi salinitas disebabkan kondisi perairan yang sedang surut sehingga salinitas pada perairan tersebut menjadi tinggi. Sementara saat salinitas turun disebabkan perairan sedang mengalami pasang

sehingga salinitas yang dihasilkan tidak terlalu tinggi. Salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmosis organisme dan berperan penting dalam kelarutan unsur-unsur baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh rumput laut. Nilai pH cukup stabil pada stasiun-1, 4, dan 5. Pengukuran pH yang terlihat berbeda terjadi pada stasiun-2 dan 3. Stasiun-2 menunjukkan adanya peningkatan nilai yang cukup drastis pada bulan September dengan nilai 8,85 yang bersifat basa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zalnika (2009) bahwa hampir seluruh alga mempunyai kisaran daya penyesuaian terhadap pH antara 6-9.

Kisaran pH pada seluruh stasiun berkisar antara 8-8,85. Kisaran pH tersebut dapat dikatakan cukup baik berdasarkan ketentuan SNI.7578.2010 bahwa kisaran optimum pH yang baik bagi budidaya rumput laut adalah sekitar 6,8-8,2. Walaupun terdapat nilai yang melebihi kisaran yang telah ditetapkan, tidak menjadi masalah pada budidaya rumput laut karena dibantu dengan zat penyangga (*buffer*) dari air laut (Anton, 2017).

Kisaran oksigen terlarut di lokasi saat praktek adalah 4-5,05 g/L. Kisaran oksigen tidak terlalu berpengaruh karena budidaya dilakukan di laut yang memungkinkan adanya pergerakan air.

Pengukuran nitrat menunjukkan bahwa pada seluruh stasiun memiliki nilai kisaran 1-2,5 mg/L. Dengan kisaran nitrat tersebut dapat dikatakan layak karena selaras dengan pendapat Andarias (1991) dalam Hasan *et al.* (2015) bahwa kisaran nitrat yang layak untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. adalah 0,9-3,5 mg/L.

KESIMPULAN

Perbedaan lokasi tanam yang merupakan faktor utama pembeda antar stasiun adalah salinitas, oksigen, dan nitrat; sehingga dukungan kualitas air yang sesuai memberikan pengaruh yang sangat nyata pada performa pertumbuhan *Gracilaria changii* terbaik. Lokasi penanaman rumput laut disarankan pada stasiun pengamatan 4 dan 5 karena laju pertumbuhan rata-rata harian di atas normal Metode rawai pada lokasi budidaya di perairan bersalinitas dan pH yang stabil berdampak performa pertumbuhan yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan berterima kasih kepada UNIDO Smart Fish yang memberi sebagian bantuan penelitian ini, terima kasih juga kepada Kelompok-kelompok Pembudidaya Rumput Laut Desa Ujung Baji, Takalar yang telah berkenan memberikan bantuan moril kepada tim peneliti Politeknik AUP Jakarta.

DAFTAR ACUAN

- Afrianto, E. & Liviawati, E. (2001). Budidaya laut dan cara pengolahannya. Bharata. Jakarta, 125 hlm.
- Anton. (2017). Pertumbuhan dan kandungan agar rumput laut (*Gracilaria* sp.) pada beberapa tingkat salinitas. *Jurnal Airaha*, 6(2), 054-64.
- Arbit, N.I.S., Omar, S.B.A., Soekendarsi, E., Yasir, I., Tresnati, J., Mutmainnah, & Tuwo, A. (2019). Morphological and genetic analysis of *Gracilaria* sp. cultured in ponds and coastal waters. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 370, 012018. DOI:10.1088/1755-1315/370/1/012018.
- Aslan, L.M. (1998). Budidaya Rumput Laut. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 231 hlm.
- BPS Takalar. (2013). Kabupaten Takalar Dalam Angka 2013. Takalar, 986 hLM.
- Hasanah, F.A., Nurhudah, M., Mulyono, M., & Dillon, M. (2020). Kaizen implementation in seaweed aquaculture (*Gracilaria* sp.) in Karawang, West Java: A productivity improvement case study. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 414.
- Hasan, M.R., Rejeki, S., & Ariyati, R.W. (2015). Pengaruh bobot awal yang berbeda terhadap pertumbuhan *Gracilaria* sp. yang dibudidayakan dengan metode *long line* di perairan tambak terabrasi Desa Kaliwlingi Kabupaten Brebes. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2), 92-99.
- Indriani, H. & Erni, S. (1992). Pengolahan dan pemasaran rumput laut. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Priono B. (2013). Budidaya rumput laut dalam upaya peningkatan industrialisasi perikanan. *Media Akuakultur*, 8(1), 1-8.
- Parenrengi A., Mulyaningrum, S.R.H., Nursyam, H., & Risjani, Y. (2012). *Regenerasi Filamen Kallus Rumpu Laut Kappaphycus alvarezii dengan Formulasi Zat Pengatur Tubuh yang Berbeda*. Jurnal Penelitian Perairan, 1(1).
- Standar Nasional Indonesia [SNI] Nomor 7578. (2010). Produksi rumput laut *Gracilaria* (*Gracilaria verrucosa*) dengan metode tebar di tambak secara polikultur. Badan Standar Nasional.
- Sugiyatno, S., Izzat, M., & Prihastanti, E. (2013). Manajemen budidaya dan pengolahan pasca panen *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfus. Studi kasus: Tambak Desa Mororejo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal. Buletin Anatomi
- WWF Indonesia. (2014). Budidaya rumput laut: *Gracilaria* di tambak. Jakarta: WWF Indonesia.
- Zatnika, A. (2009). Pedoman teknis budidaya rumput laut. Jakarta: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.