

LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* DENGAN BOBOT BIBIT BERBEDA MENGGUNAKAN JARING TRAWL DAN LONG LINE

Oleh :

Yusran, Henny Tribuana CP, Marhayana
Email : Yusran0727@gmail.com

Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan-Universitas Andi Djemma Palopo
Jl. Puang H. Daud No.4 Kota Palopo

ABSTRAK

Rumput laut *E. cottonii* merupakan salah satu komoditas yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Teknik budidayanya dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain dengan menggunakan metode trawl dan metode *longline*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan bobot bibit terhadap laju pertumbuhan *E. cottonii*. Berat bobot bibit yang digunakan yaitu 100 gr, 200 gr, dan 300 gr. Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus - September 2020, bertempat di Pantai Ponrang Kabupaten Luwu. Metode analisis data menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang dilanjutkan dengan analisis Anova. Parameter perairan yang diukur antara lain suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan kecepatan arus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat bobot bibit awal yang berbeda pada kedua metode yang digunakan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan ($F_{Hit} > F_{Tabel 1\%}$). Bobot bibit 100 gr pada trawl dan 200 gr pada *longline* memberikan pertumbuhan lebih baik pada *E. cottonii* dengan nilai rata-rata harian sebesar 4,5% dan 3,6%. Laju pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* dengan menggunakan metode trawl lebih baik dari pada metode *long line*.

Kata Kunci : Bobot bibit, komoditas, teknik budidaya, *E. cottonii*, Pantai Ponrang

ABSTRACT

Seaweed *E. cottonii* is a commodity that has high economic value. Cultivation techniques can be done in several ways, including using the trawl method and the *longline* method. The purpose of this study was to determine the effect of differences in seed weight on the growth rate of *E. cottonii*. Seed weight used are 100 gr, 200 gr, and 300 g. This research was conducted in August - September 2020, at Ponrang Beach, Luwu Regency. The data analysis method used a randomized block design followed by Anova analysis. Water parameters measured include temperature, salinity, pH, brightness, and current velocity. The results showed that the different initial seed weight in the two methods used had a very significant effect on growth ($F_{Hit} > F_{Table 1\%}$). Seed weight of 100 g in trawl and 200 g in *longline* gave better growth to *E. cottonii* with daily average values of 4.5% and 3.6%. The growth rate of seaweed using the trawl method is better than the *long line* method.

Keywords: Initial weight, commodity, cultivation technique, *E. cottonii*, Ponrang Beach

PENDAHULUAN

Rumput laut di Indonesia mencapai 11,6 juta ton pada tahun 2016. Sebagai perbandingan, pada tahun 2016, produksi rumput laut dunia adalah sekitar 30 juta ton sehingga Indonesia berkontribusi hampir 40% dari total produksi rumput laut dunia (FAO, 2018). Dalam perdagangan internasional, data trademap menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu pemain utama dengan volume ekspor pada tahun 2018 sebesar 213 ribu ton (peringkat satu dengan kontribusi 30% dari total ekspor dunia). Indonesia luas lautan dengan 6.400.000 km² dan 110.000 km panjang garis pantai, serta didukung iklim tropis, merupakan wilayah yang sesuai untuk pertumbuhan berbagai jenis rumput laut. Tercatat 555 jenis rumput laut dari sekitar 8000 jenis yang ada di dunia, dapat tumbuh dengan baik di wilayah Indonesia (Merdekawati & Susanto, 2009). Walaupun demikian, budidaya rumput laut di Indonesia ternyata baru mulai dikembangkan sejak tahun 1967, dan mulai berkembang pada dasawarsa 1980-an (Arl, 2019).

Potensi pengembangan budidaya alga laut di Indonesia sangat besar karena lahan yang sesuai tersedia sangat luas, keanekaragaman jenis alga lautnya tinggi, teknologi budidayanya sederhana dan modal yang dibutuhkan relatif kecil. Rumput laut atau alga (*seaweed*) merupakan salah satu potensi sumberdaya perairan yang sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Saat ini pemanfaatan alga laut telah mengalami kemajuan yang sangat pesat yaitu dijadikan agar-agar, algin, karaginan, dan furselaran yang merupakan bahan baku penting dalam industri

makanan, farmasi, kosmetik, dan lain-lain (Kordi, 2010).

Sulawesi Selatan, dalam perkembangannya telah menghasilkan tiga produk unggulan pada sub sektor perikanan, yakni komoditas rumput laut, udang, dan ikan tuna. Komoditas rumput laut saat ini telah menduduki posisi tertinggi. Tahun 2009 produksi rumput laut basah sebanyak 748.527,80 ton dan diekspor bentuk kering sebesar 30.715,10 ton. Khusus di Kabupaten Luwu berdasarkan data perikanan 2014 menunjukkan bahwa produksi rumput laut kering sebanyak 271.550,50 ton. Keberhasilan produksi rumput laut di Sulawesi Selatan disebabkan oleh adanya potensi budidaya laut, yang didukung dengan panjang garis pantai 1937 km dan luas lahan budidaya laut sebesar 10.393ha.

Pertumbuhan alga laut dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan alga laut adalah spesies, bagian thallus (bibit) dan umur sedangkan faktor eksternal yaitu jarak tanam, berat bibit awal, pemilihan bibit, perawatan tanaman (Sugiarto, *et al.*, 1978 dalam Mamang, 2008). Faktor keberhasilan suatu budidaya rumput laut selain ditentukan oleh metode budidaya yang tepat adalah perlu memperhatikan kualitas lingkungan yang baik, selain itu faktor lain yang mempengaruhinya yakni seperti bobot yang tepat yang akan digunakan dalam budidaya rumput laut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 45 hari, yaitu pada bulan 2 Agustus–15 September 2020, bertempat di Pantai Ponrang, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan.

Wadah Jaring Trawl yang digunakan berukuran 1 x 1 meter,

terbuat dari bahan *polyetilen*, ukuran tali bentangan 5mm dengan panjang ± 10 meter persegi. Tali PE 8 mm sebagai tali jangkar. Jangkar atau beban terbuat dari batu yang dimasukkan dengan jaring.

Tali PE 5 mm yang digunakan sepanjang 1 meter. Tali PE 8 mm sebagai tali jangkar. Jangkar atau beban terbuat dari batu yang dilapisi dengan jaring. Serta 4 buah pelampung. Masing-masing rumput laut pada saat penanaman diberi jarak 25 cm pada setiap perlakuan.

Bibit rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu bibit *E. cottonii* yang berasal dari hasil budidaya di Kabupaten Luwu, memilih bibit yang memiliki banyak *thallus* serta keadaan bibit tidak cacat dan berwarna cerah. Bibit kemudian ditimbang dengan perbedaan perlakuan berat bobot bibit awal yakni 100gr, 200gr, dan 300gr.

Memasukan bibit *E. cottonii* ke dalam wadah budidaya sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan dengan menggunakan metode trawl dan metode longline.

Pengamatan laju pertumbuhan rumput laut dilakukan setiap 10 hari dan pengambilan sampel *E. cottonii* yaitu dilakukan sebanyak 4 kali pengambilan selama 45 hari kegiatan penelitian. Pengukuran pertambahan berat sampel *E. cottonii* dilakukan dengan menggunakan timbangan dengan ketelitian (NST) 0,001 Gram.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Jangkar, tali *polyetilen* no.8, refraktometer, timbangan digital, thermometer, jaring trawl, alat tulis, sechi disk, gunting, kamera, botol bekas, perahu. Adapun bahan yang digunakan yaitu; rumput laut *E. cottonii*

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Perlakuan

penelitian yaitu; tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang akan diuji yaitu berat bobot rumput laut *E. cottonii*.

1. Perlakuan A : 100 Gram
2. Perlakuan B : 200 Gram
3. Perlakuan C : 300 Gram

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu variabel utama dan variabel pendukung. Variabel utama berupa pertumbuhan. Variabel pendukung dalam kegiatan penelitian yaitu kualitas air. Data pertumbuhan yang diamati yaitu pertumbuhan spesifik dan parameter kualitas air yang diamati yaitu parameter fisika dan kimia.

Menurut (Effendi, 2002) perhitungan laju pertumbuhan spesifik dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln(Wt) - \ln(Wo)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Spesifik Growth Rate (%/hari)

Wt = Berat akhir uji pada akhir penelitian (gr)

Wo = Berat awal pada awal penelitian (gr)

t = Lama penelitian (hari)

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan yaitu suhu, salinitas, kecerahan, dan pH. Pengukuran dilakukan empat kali selama pengamatan pertumbuhan. Pengukuran secara fisika yaitu suhu, dan kecerahan dilakukan di lokasi budidaya *E. cottonii*, sedangkan pengukuran parameter kimia yaitu salinitas, dan pH.

Parameter awal yang diukur yaitu; berat biomassa basah dan kering *E. cottonii*, salinitas, kecerahan, suhu, pH air, Pengukuran biomassa *E. cottonii* dilakukan empat kali dalam satu

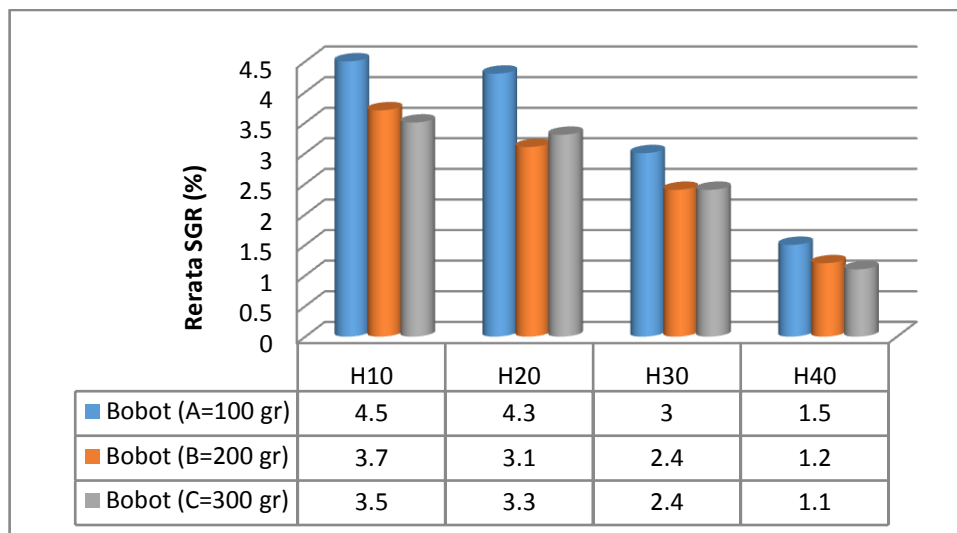
periode budidaya. Perlakuan penelitian yaitu; tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Pengukuran parameter variabel pendukung berupa salinitas, kecerahan, suhu, pH air, yang diamati langsung di lapangan. Laju pertumbuhan spesifik *E. cottonii* dapat diperoleh dari bobot tanaman uji dengan menggunakan rumus pertumbuhan spesifik.

Analisis yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perbedaan bobot bibit terhadap pertumbuhan. Jika terjadi perbedaan nyata, maka dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT).

Sedangkan data kualitas air yang didapatkan berdasarkan hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif (Dewi, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan analisis terhadap perlakuan bobot bibit berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* menggunakan trawl menunjukkan hubungan yang sangat nyata pada taraf 1%. ($F_{hit} = 50370.02 > F_{tabel}$). Signifikan jika nilai $p > 0,01$ (Ghomez dan Ghomez, 2010). Berikut disajikan Grafik laju pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik laju pertumbuhan spesifik *E. cottonii* menggunakan trawl

Hasil pengamatan laju pertumbuhan *E. cottonii* menggunakan trawl menunjukkan bahwa laju pertumbuhan terendah pada pengamatan terakhir hari ke-40 pada kepadatan bibit 300 gr, dengan laju pertumbuhan harian 1,1 % dari bobot pengamatan hari ke-30. Rendahnya laju pertumbuhan *E. cottonii* pada akhir pengamatan, disebabkan oleh pola pertumbuhan *E. cottonii* yang bersifat longitudinal yang artinya bahwa setelah mengalami pertumbuhan optimum maka pertumbuhan rumput laut akan

mengalami penurunan. Berdasarkan pendapat (Masyahoro dan Mappiratu, 2010), *E. cottonii* mempunyai pola pertumbuhan yang sama seperti halnya jenis makro alga yang lain. Dimulai dengan tahap eksponensial pada minggu pertama hingga minggu ke-3, kemudian tahap stasioner pada minggu ke-4 dan mulai menurun pada minggu ke-5 hingga panen. Menurut Kira *et al.*, (1953) dalam Patahiruddin (2015), pada densitas yang tinggi, *yield*/biomassa tergantung pada cacah individu.

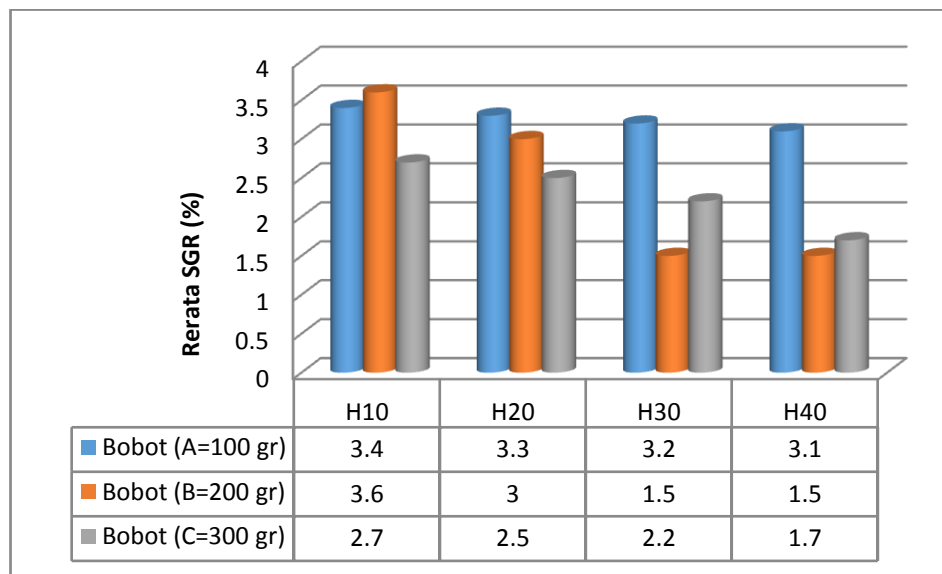
Ketika tumbuhan cukup rapat untuk saling berpengaruh, maka biomassa dapat diprediksi tergantung kerapatannya. Berdasarkan hal tersebut maka dalam membudidayakan rumput laut diperlukan penataan ruang dan wadah budidaya untuk menghindari kompetisi dalam mendapatkan oksigen dan penyerapan unsur hara demi keberlanjutan kegiatan usaha budidaya.

Laju pertumbuhan dengan kepadatan bibit 200 gr pada pengamatan pertama hari ke-10 justru menunjukkan hasil yang sedikit berbeda dengan kerapatan 300 gr. Hasil pengamatan dengan laju pertumbuhan harian 3,7 % dari bobot bibit awal. Laju pertumbuhan yang baik tersebut diduga karena lingkungan budidaya mendukung untuk pertumbuhan. Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kehidupan rumput laut, yaitu: kondisi substrat perairan, metode budidaya, suhu, arus, salinitas, kecerahan, penyediaan bibit, penanaman bibit, perawatan selama pemeliharaan, hama dan penyakit (Anggadiredja dkk., 2006). Keseimbangan semua unsur di lingkungan akan memperlancar penyerapan unsur hara sebagai nutrisi yang menunjang fotosintesis, sehingga pertumbuhan rumput laut akan optimal.

Laju pertumbuhan tertinggi terjadi pada pengamatan hari ke-10 dengan kepadatan bibit 100 gr dengan laju pertumbuhan harian

4,5% dari bobot bibit awal. Tingginya laju pertumbuhan pada pengamatan hari pertama disebabkan rumput laut *E. cottonii* cepat melakukan adaptasi karena kepadatan yang rendah. Pada komunitas muda, populasi tergantung pada kerapatan bibit pada beberapa kisaran densitas. Jadi perbedaan densitas terkompensasikan oleh ukuran individu. Semakin populasi berkembang, maka pertumbuhan sangat tergantung pada kerapatan populasi, karena hal tersebut akan berpengaruh pada laju sintasan dan reproduksi (Alifatri, 2012). Brower *et al* (1990) menjelaskan bahwa populasi baik hewan maupun tumbuhan proporsi individu yang muda dan tua selalu berubah dalam unit waktu tertentu. Kerapatan biomassa mencapai maksimum ketika biomassa rumput laut sama dengan *carrying capacity* untuk melakukan pertumbuhan (Kartono dkk., 2008).

Hasil anova perlakuan bobot bibit berbeda terhadap pertumbuhan biomassa *E. cottonii* menggunakan longline menunjukkan hubungan yang sangat nyata pada taraf 1% ($F_{hit} = 11985.91 > F_{tabel}$). Signifikan jika nilai $p > 0,01$ (Ghomez dan Ghomez, 2010). Berikut Grafik laju pertumbuhan biomassa kering *E. cottonii* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik laju pertumbuhan spesifik *E. cottonii* menggunakan *longline*

Gambar 2. menunjukkan laju pertumbuhan terendah menggunakan *longline* terjadi pada pengamatan ketiga dan keempat hari ke-30 dan 40 pada kerapatan bibit 200 gr. dengan laju pertumbuhan harian (1,5%) dari pengamatan hari ke-20, mengalami penurunan persentase (1,5%). Walaupun persentase laju pertumbuhan *E. cottonii* mengalami penurunan, tetapi mengalami penambahan bobot sekitar 6 gr. Rendahnya laju pertumbuhan pada pengamatan hari ke-30 dan 40 diduga karena rumput laut telah mencapai waktu panen atau dengan kata lain tidak akan bertambah lagi laju pertumbuhannya. Menurut Pongarrang et. al. (2013), rumput laut merupakan salah satu organisme laut yang membutuhkan ruang dalam mendapatkan oksigen untuk proses respirasi, sirkulasi air yang baik sebagai penentu utama dalam daya dukung produksi. Dugaan lain disebabkan kurangnya asupan nutrient di perairan berupa fosfat. Hasil penelitian Gordillo et al. (2002) menunjukkan bahwa laju penyerapan fosfat dan nirat sesuai

dan memiliki korelasi positif dengan peningkatan laju pertumbuhan. Dugaan lain karena mulai pada hari ke-30, hingga mencapai hari ke-40 sel-sel meristematik (lunak) telah mencapai tingkat atau fase dewasa sehingga pertumbuhan vegetatif berlangsung sangat lambat dan digantikan oleh pertumbuhan generatif yaitu pembentukan organ-organ reproduksi untuk kebutuhan regenerasi tanaman, akibatnya laju pertumbuhan menurun (Patang dan Yunarti, 2013).

Laju pertumbuhan tertinggi menggunakan *longline* sama dengan laju pertumbuhan menggunakan *trawl*. Laju pertumbuhan tertinggi juga terjadi pada awal pengamatan pertama hari ke-10 dengan padat penebaran 200 gr dengan laju pertumbuhan harian 3,6% dari bobot awal. Kuat dugaan bahwa laju pertumbuhan *E. cottonii* pada awal musim tanam cukup tinggi karena *E. cottonii* menyerap nutrisi berupa fosfat dan nitrat cukup tinggi karena bagian thallus masih muda. Menurut (Buschmann et al., (2004); Martinez and Rico (2004)), pertumbuhan dan biomassa dapat tercapai dengan

baik bila rumput laut tercukupi oleh kedua unsur tersebut di perairan. Ketersediaan fosfat dan nitrat di perairan seringkali menjadi faktor pembatas (Buschmann *et al.*, 2004; Martines and Rico, 2004). Menurut Darmawati (2012) dan Asyiah dkk., (2017), tanaman pada awal masa pertumbuhan yakni mengalami pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel yang diatur oleh hormon tumbuh alami yang terkandung dalam *E. cottonii* diantaranya *Auksin* dan *Sitokinin* yang berperan dalam pertumbuhan, serta *Gibberelin* yang berfungsi membantu proses *Enzimatik* yang selanjutnya digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan.

Data hasil pengamatan pertumbuhan *E. cottonii* secara keseluruhan menunjukkan bahwa bobot mengalami peningkatan pada setiap pengamatan (Gambar 2) dan laju pertumbuhan menggunakan trawl dan longline didapatkan total persentase rerata pertumbuhan tertinggi terjadi pada kepadatan bibit yang sama, yaitu 100 gr sebesar 4,5% dan 3,4%. Laju pertumbuhan rumput laut yang dianggap cukup menguntungkan adalah 3% penambahan berat kering per hari (Sutrian, 2004 dalam Alifatri, 2012). Hasil penelitian Hurtado *et al.* (2001) menemukan bahwa strain rumput laut dari alga merah (*Rhodophyceae*) memperlihatkan tingkat pertumbuhan dan produksi yang tinggi jika laju pertumbuhan berada dikisaran 3,9 - 4,2% per hari dan memiliki pola yang sama selama 50 hari periode pemeliharaan. Hal yang sama kurang lebih dikatakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, yaitu: Dawes *et al.* (1994) dan Ohno *et al.* (1996). Tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata adalah 2,4% per hari dengan laju pertumbuhan harian tertinggi 3,3% berat basah per hari (Wu *et al.*, 1984).

Adapun hasil pengukuran kualitas air berupa suhu, salinitas, pH dan kecerahan di lokasi penelitian sebagai berikut :

1. Suhu

Dari hasil pengukuran dan pengamatan di lokasi penelitian diperoleh suhu yang berkisar antara 27-30°C. Dari data pengukuran bahwa suhu pada hari kesepuluh pertama dimulainya penelitian diperoleh suhu 28°C, pengukuran suhu kedua diperoleh suhu 29°C, pengukuran suhu ketiga diperoleh suhu 30°C dan pengukuran suhu keempat diperoleh suhu 27°C. Kisaran suhu tersebut masih dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup *E. cottonii*. Hal ini sesuai dengan pendapat Arianti *et al.* (2007) bahwa suhu optimal pertumbuhan rumput laut adalah 24-30°C sehingga suhu pada lokasi penelitian termasuk kategori sesuai untuk kegiatan budidaya *E. cottonii*. Faktor suhu sangat penting dikarenakan suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup serta perkembangan *thallus* pada rumput laut saat proses *fotosintesis*.

2. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu indikator yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut, dari hasil pengukuran dan pengamatan, diperoleh salinitas 25-31‰. Dari data pengukuran memperlihatkan bahwa salinitas selama dilokasi penelitian pada sampling kedua diperoleh nilai 31‰ dan ketiga 30‰ hal ini cukup sesuai untuk pertumbuhan rumput laut. Kisaran salinitas tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil studi Anggadiredja *et al.*, (2006), yang menunjukkan bahwa kisaran salinitas untuk pertumbuhan *E. cottonii* berkisar 25-31‰, sehingga masih dapat ditolerir oleh *E. cottonii* untuk kebutuhan pertumbuhan dan

perkembangannya. Pengukuran pertama diperoleh nilai salinitas 26⁰/₀₀, dan Pengukuran keempat diperoleh 25⁰/₀₀. Hal ini kurang optimal untuk proses pertumbuhan rumput laut. Terjadinya penurunan kadar garam di lokasi penelitian pada sampling pertama dan keempat disebabkan seringnya terjadi hujan serta banyaknya air tawar yang masuk ke sekitar lokasi penelitian melalui muara sungai pantai Ponrang.

3. Derajat Keasaman (pH)

Keasaman atau derajat pH merupakan salah satu faktor penting dalam kehidupan alga laut, sama halnya dengan faktor-faktor lainnya. Hasil pengukuran pH di lokasi penelitian menunjukkan pada angka 6,9 – 7,8. Dari data pengukuran memperlihatkan bahwa hasil pengukuran pH yang dilakukan setiap 10 hari, berkisar antara 6,9 – 7,8. Kisaran tersebut memenuhi syarat sebagai proses budidaya rumput laut yaitu menurut pernyataan Sahabuddin dan A. M. Tangko (2008) bahwa kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basa, pH yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut adalah berkisar antara 7,3 – 8,2.

4. Kecerahan

Kecerahan merupakan salah satu indikator yang memengaruhi penetrasi sinar matahari ke dalam kolom perairan. Kecerahan pada lokasi penelitian berkisar antara 2,5–4 m. Nilai kestabilan kecerahan perairan di lokasi penelitian juga terganggu yaitu pada hari ke-10 dengan nilai kecerahan 4 m, dan hari ke-40 dengan nilai kecerahan yang diperoleh 2,5 m. Tentunya ini memberikan pengaruh pada pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* sehingga pertumbuhannya mulai melambat. Disebabkan karena nilai kecerahan yang tinggi menentukan

jumlah intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam kolom perairan dan minimnya penyerapan unsur hara yang tersedia di perairan untuk menunjang pertumbuhan rumput laut. Hasil pengukuran ini diduga memberikan nilai pertumbuhan rumput laut cukup baik. Kecerahan perairan yang ideal untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 5 meter. Hari ke-20 nilai kecerahan yang didapatkan (3 m), sampai dengan hari ke-30 didapatkan nilai kecerahan ialah (2,5 m). Pada taraf nilai kecerahan tersebut diduga cukup optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut. Kecerahan dan kekeruhan perairan sangat menentukan jumlah intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam kolom perairan. Hal ini senada dengan pendapat (Anggadiredja *et al.*, 2006), pertumbuhan yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu kecerahan berkisar antara 2 – 5 meter.

KESIMPULAN

Pengaruh bobot bibit awal berbeda terhadap laju pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* menggunakan jaring Trawl memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan ($F_{hit} = 50370.02^{**} > F_{table} 0,01$) dan menggunakan Longline memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan ($F_{hit} = 11985.91^{**} > F_{table} 0,01$). Laju pertumbuhan menggunakan jaring trawl lebih baik daripada menggunakan longline.

DAFTAR PUSTAKA

Anggadiredja, J.T., Zalnika, A., Purwoto, H., dan Istini, S. 2006. *Rumput laut; pembudidayaan, pengolahan dan pemasaran komoditas perikanan*

- potensial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arli. 2019. Pengembangan Industri Rumput Laut Indonesia – Kesiadaan Bahan Baku. Seminar Nasional Sinergitas Implementasi Kebijakan Pengembangan Industri Rumput Laut Nasional. Jakarta
- Alifatri, L. 2012. Laju pertumbuhan dan kandungan agar *Gracilaria verrucosa* dengan perlakuan bobot bibit terhadap jarak tanam di tambak balai layanan usaha produksi perikanan budidaya Karawang. Jawa Barat. Skripsi. IPB. Bogor.
- Brower, J.E., Zar, J.H., and von Ende, C.N. 1990. *Field and laboratory methods for general ecology*. Third edition. America: Wm.C. Brown Publishers.
- Buschmann, A.H., D. Varela., M. Cifuentes., M.C. Hernandez-Gonzalez., L. Henriquez., R. Westermeier., and J.A. Correa. 2004. Experimental indoor cultivation of the carrageenophytic red algae *Gigartina skottsbergii*. *Aquaculture* 241: 357-370
- Darmawati, 2012. Perubahan sel rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan pada kedalaman berbeda. *Jurnal Octopus* Volume 1 No. 2
- Dawes, C.J., A.O. Liuisma., and G.C. Trono. 1994. Laboratory and field growth studies of commercial strains of *Eucheuma denticulatum* and *Kappaphycus alvarezii* in the Philippines. *Journal Appl. Phycol* 6: 21-24
- Dewi, A.A.T., 2018. “Pengaruh pemberian enzim pada pakan komersil terhadap pertumbuhan ikan gabus (*Channa Striata bloch*, 1793)”, *Skripsi*. Hal:15-19
- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nustama. Yogyakarta
- Ghomez, K.A., and Ghomez, A.A. 2010. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Edisi kedua. UIP. Jakarta. 698 hlm
- Gordillo, F.J.L., M.J. Dring., and G. Savidge. 2002. Nitrate and phosphate uptake characteristics of three species of brown algae cultured at low salinity. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 234: 111-118
- Hurtado, A.Q., R.F. Agbayani., R. Sanares., and M.T.R. Castro-Mallare. 2001. The seasonality and economic feasibility of cultivating *Kappaphycus alvarezii* in panangatan Cays, Caluya, Antique, Philippines. *Aquaculture* 199: 295-310
- Kordi K, M. G. H, 2010. Budidaya Biota Aquatic Untuk Pangan, Kosmetik dan Obat-obatan. Lily Publisher; Yogyakarta.
- Kartono., M.Izzati., Sutimin., dan D. Insani. 2008. Analisis model dinamik pertumbuhan biomassa rumput laut *Gracillaria verrucosa*. *Jurnal Matematika* Vol. 11 No.1: 20-24
- Mamang, N. 2008. Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Eucheuma cattonii*

- Dengan Perlakuan Asal Thallus Terhadap Bobot Bibit di Perairan Lakeba, Kota Bau-bau, Sulawesi Tenggara. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Masyahoro dan Mappiratu. 2010. Respon pertumbuhan pada berbagai kedalaman bibit dan umur panen rumput laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Teluk Palu. *Media Litbang Sulteng* III (2) : 104 – 111
- Martinez, B., and J.M. Rico. 2004. Inorganic nitrogen and phosphorous uptake kinetics in *Palmaria palmata* (Rhodophyta). *Journal of Phycology* 40: 642-650
- Patahiruddin. 2015. Pengaruh kerapatan bibit terhadap pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss) di tambak budidaya Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. Tesis.
- Patang dan Yunarti. 2013. Pengaruh Berbagai Metode Budidaya dalam Meningkatkan Produksi Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* (Kasus di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep). *Jurnal Galung Tropika* Vol. 2 (2): 60-63.
- Pongarrang D, Rahman A dan Iba W. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol.3, (12) : 94-112, ISSN 2303-3959.
- Sahabuddin., dan A. M. Tangko. 2008. Pengaruh jarak lokasi budidaya dari garis pantai terhadap pertumbuhan dan kandungan karaginan rumput laut *Eucheuma cottoni*. Seminar nasional kelautan IV. Surabaya. 4 hal.
- Ohno, M., D.B. Largo., and R. Ikumoto. 1994. Growth rate, carrageenan yield and gel properties of cultured kappa-carrageenan producing red algae *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty in sub tropical waters of shikoku, Japan. *Journal of Applied Phycology* 6: 1-5
- Wu, C., L. Renzhi., L. Guangheng., W. Zhongcun., D. Liangfeng., Z. Jingpur., and H. Xiaohang. 1984. Utilization of ammonium-nitrogen by *Prophyra yezoensis* and *Gracilaria verrucosa*. *Hydrobiologia* 116/1 17: 475-477