



Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metode budidaya long line pada kedalaman berbeda terhadap peningkatan berat bibit

*(The Growth of seaweeds *Kappaphycus alvarezii* using long line cultivation method in different depthon increased weightof seed)*

Raismin Kotta

Balai Bio Industri Laut Lombok - LIPI

e-mail :raisminkotta88@gmail.com

Diterima: 21 Mei 2020; Disetujui : 5 Juni 2020

ABSTRAK

Rumput Laut jenis *Kappaphycus alvarezii* merupakan komoditas unggulan produk budidaya laut yang cukup diminati nelayan. Ketertarikan disebabkan karena tidak memerlukan biaya terlalu tinggi, waktu pemeliharaan yang singkat dan mudah dalam praktiknya. Lokasi penelitian di perairan Teluk Payo Kabupaten Halmahera barat. Tujuan mengetahui metoda budidaya yang tepat dan jumlah berat bibit yang menghasilkan pertumbuhan terbaik dalam kurun waktu pemeliharaan tertentu. Metoda yang digunakan adalah metoda eksperimen dan teknik budidaya menggunakan metoda pemeliharaan long line dimana Faktor yang diteliti adalah perbedaan metoda budidaya yakni perbedaan kedalaman pemeliharaan untuk Metoda permukaan/Surface method (M1) dan Metoda pertengahan/Meedwater method (M2) serta berat bibit yang berbeda; (100 gr (B1), 125 gr (B2) dan 150 gr (B3)). Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dilanjutkan dengan Analisa Sidik Ragam (ANASRA). Kondisi parameter oseanografi perairan yang diukur yaitu suhu, pH, kecerahan, kecepatan arus, salinitas, kedalaman dan substrat dasar perairan. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan Metoda budidaya permukaan/Surface Method (M1) sebesar 622.74% dan terendah pada Metoda budidaya pertengahan/Meedwater Method (M2) sebesar 300.85%. Hasil analisa sidik ragam terhadap pertumbuhan menunjukkan berat bibit 125 gr/ikat (B2) memberikan pertumbuhan lebih tinggi (1530,36%) dan terendah pada berat bibit 150 gr/ikat (B3) sebesar 1500,28%. Selanjutnya hasil analisa sidik ragam juga menunjukkan bahwa metoda budidaya memberikan perbedaan sangat Nyata ($P > 0,01$) dan berat bibit yang berbeda memberikan perbedaan Nyata ($P > 0,05$).

Kata Kunci : Berat Bibit, Metode Budidaya, *Kappaphycus alvarezii*, Teluk Payo.

ABSTRACT

Kappaphycus alvarezii seaweed is a superior commodity of marine aquaculture products that is quite attractive to fishermen. Interest is caused because it does not require too high a cost, maintenance time is short and easy in practice. Research location in Payo Bay waters, West Halmahera Regency. The aim is to find out the right method of cultivation and the amount of seedling weight that produces the best growth in a certain maintenance period. The method used is the experimental method and cultivation technique using the long line maintenance method in which the factor under study is the difference in cultivation method, namely the difference in maintenance depth for the Surface method (M1) and the Mid-method / Meedwater method (M2) and different seed weight; (100 gr (B1), 125 gr (B2) and 150 gr (B3)). Data analysis used factorial Complete Randomized Design followed by Analysis of Variance Analysis



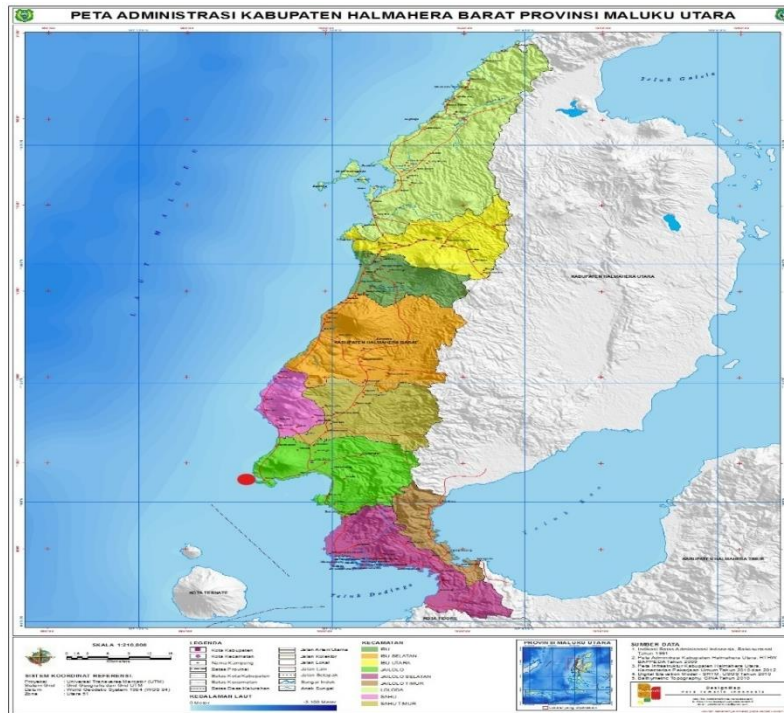
(ANASRA). The oceanographic parameters measured are temperature, pH, brightness, current speed, salinity, depth and substrate bottom waters. The results showed that the highest percentage of growth was obtained in the surface cultivation method (M1) of 622.74% and the lowest in the middle method of cultivation / Meedwater Method (M2) of 300.85%. The results of analysis of variance on growth showed seed weight of 125 gr / bunch (B2) gave higher growth (1530.36%) and the lowest was 150 gr / bunch (B3) seed weight of 1500.28%. Furthermore, the analysis of variance also showed that the cultivation methods gave very significant differences ($P > 0.01$) and different seed weight gave significant differences ($P > 0.05$).

Keywords: seed weight, cultivation method, *Kappaphycus alvarezii*, Payo Bay.

I. Pendahuluan

Wilayah perairan Indonesia cukup luas dengan panjang pantai kurang lebih 81.000 km merupakan kekayaan alam yang digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat Indonesia terutama yang mendiami daerah pesisir. Indonesia sebagai penghasil rumput laut terbesar dimana pada tahun 2012, produksi rumput laut budi daya Indonesia mencapai 5,9 juta ton, dan meningkat hampir tiga kali lipat sejak tahun 2008 yang sebesar 2,1 juta ton. Rumput laut sendiri dapat dihasilkan dari budi daya di laut (seperti jenis *Eucheuma* sp. dan *Kappaphycus* sp.) dan tambak (seperti jenis *Gracilaria* sp.). Lokasi budi daya rumput laut pun banyak tersebar di daerah tengah dan timur Indonesia, seperti Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat (NTB), Nusa Tenggara Timur (NTT), Bali, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Gorontalo, Jawa Timur, Banten, Maluku, dan Maluku Utara. (Anonimous, 2017). Kabupaten Halmahera Barat merupakan daerah pesisir di Maluku Utara yang potensial untuk pengembangan budidaya laut, namun pemanfaatan lahan dalam budidaya belum optimal terutama untuk wilayah yang secara geografis mempunyai potensi untuk budidaya rumput laut. Jenis rumput laut yang dibudidayakan di wilayah teluk desa Payo kabupaten Halmahera Barat adalah rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*. Jenis rumput ini merupakan rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yang banyak dibudidayakan masyarakat pesisir, termasuk petani nelayan di desa Payo kabupaten Halmahera Barat. Hal tersebut terjadi karena *Kappaphycus alvarezii* memiliki nilai ekonomi yang penting, mudah dibudidayakan dan tidak memerlukan modal investasi yang banyak. Menurut Surni (2014), *Kappaphycus alvarezii* memiliki prospek budidaya yang sangat menguntungkan apabila dikembangkan sebagai bahan dasar produksi berbagai keperluan dalam dunia industri.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berat bobot bibit awal yang berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metode long line pada kedalaman pemeliharaan berbeda. Diharapkan hasil penelitian ini memberi informasi terbaru bagi semua pihak yang berkaitan dengan usaha perikanan, terutama bagi petani atau nelayan dan pengusaha rumput laut dalam rangka meningkatkan hasil produksinya.



• Ket: Lokasi Penelitian

Gambar 1. Lokasi Penelitian

II. Metode penelitian

Dalam kegiatan budidaya rumput laut diperlukan material yang digunakan untuk menunjang aktifitas budidaya tersebut. Adapun material yang dibutuhkan adalah berupa bahan dan alat-alat sebagai berikut

II.1. Persiapan sarana budidaya

Sesuai dengan bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti bibit rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan berat awal ; 100 gram, 125 gram dan 150 gram, dimana total berat keseluruhan adalah 6100 gram, tali PE 9 mm sebagai tali utama, 5 mm sebagai tali ris, tali rafia, jangkar dan long line sebanyak 5 jalur, Parang, pisau, gergaji, meteran, Secchidisk, Thermometer, Hand refraktometer, pH meter serta alat pengukur kecepatan arus. Setelah seluruh bahan dan alat yang digunakan dipersiapkan, maka pembuatan atau pemasangan sarana budidaya yang terdiri dari metoda permukaan dan pertengahan disiapkan sesuai pada tempat budidayanya.

II.2 Persiapan bibit

Pengadaan bibit dilokasi dilakukan setelah konstruksi untuk budidaya telah terpasang sehingga apabila bibit selesai diseleksi agar segera diikat tanpa terlebih dahulu disimpan guna memperkecil tingkat kematian bibit. Bibit diambil dari tanaman yang berasal dari hasil budidaya dengan kriteria telah ditentukan seperti bibit harus segar dan mempunyai warna cerah, tidak layu



dan kenyal. Bibit dipilih dari ujung thallus yang masih mudah dan bersih dari segala kotoran yang menempel serta jika bibit yang belum segera ditanam dapat disimpan ditempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari atau direndam di laut dengan menggunakan kantong jaring. Untuk Bibit rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu jenis *Kappaphycus alvarezii* hasil budidaya yang di datangkan dari Pulau Obi Kabupaten Halmahera selatan. Kemudian bibit tersebut dibersihkan, diseleksi terhadap thallus yang baik, segar dan selanjutnya ditimbang dengan perbedaan perlakuan berat bobot bibit awal yakni 100 gram, 125 gram, dan 150 gram.

II.2.1 Penanaman

Penanaman rumput laut dilakukan dengan terlebih dahulu memotong-motong bibit yang digunakan dan selanjutnya diikat menggunakan tali plastik (rafia) agar tidak berhamburan serta mudah menanamnya. Penanaman rumput laut menggunakan ke-2 (dua) metoda ini (Metoda permukaan dan pertengahan) dilakukan dengan menyiapkan tali rentang/long line sebanyak 4 untas dengan panjang 10 m ditambah 0,5 m untuk ikatan pada main line (tali utama). Jarak tanam horizontal 25 cm. bibit yang dibutuhkan sebanyak 6,100 gram. Masing – masing ikatan 100 gram hingga bibit yang dibutuhkan 16 x 100 gram, 16 x 125 gram dan 16 x 150 gram diperoleh 1600 gram untuk berat 100 gram (B1), 2000 gram untuk berat 125 gram (B2) dan 2500 gram untuk berat 150 gram (B3). Kegiatan penanaman untuk semua metoda relatif sama. Bibit yang akan ditanam dipotong dengan alat potong yang tajam dan diikat pada tali jalur yang telah dilengkapi dengan tali pengikat rumput laut (rafia).

II.2.2. Pengamatan dan Pemeliharaan

Pengamatan laju pertumbuhan rumput laut dilakukan selama 45 hari. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk membersihkan kotoran yang menempel pada rumput laut ataupun hal-hal yang mengganggu pertumbuhan, dan dilakukan penimbangan untuk mengetahui pertumbuhan bobot rumput laut. pengamatan ini juga bertujuan untuk mengamati parameter kualitas perairan. Parameter perairan yang diukur antara lain, Suhu, pH, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman dan Dasar perairan.

II.2.3. Pemanenan

Kegiatan panen dilakukan pada saat rumput laut sudah mencapai usia di atas 40 hari. Dengan demikian diharapkan bahwa kandungan keraginan telah cukup sebagaimana diharapkan oleh para konsumen terutama bagi pabrik-pabrik makanan dan obat-obatan yang berbahan baku rumput laut. Cara panen rumput laut adalah dengan mengangkat seluruh tanaman dengan fasilitas budidaya berupa tali utama yang masih terdapat tanaman rumput laut ke darat dan kemudian tali rafia sebagai pengikat rumput laut dipotong. Panen seperti ini dilakukan ketika air laut sedang pasang. Tetapi bila sedang surut maka pemanenan dapat langsung dilakukan di lokasi budidaya. Caranya sama yaitu dengan memotong tali raffia pengikat rumput laut, selanjutnya dipisahkan antara tanaman yang di panen dengan potongan tali raffia. Gambar berikut ini adalah contoh rumput laut dan lokasi penelitian di perairan Teluk Payo Kabupaten Halmahera barat Maluku utara.



(Gambar 2). Lokasi budidayadan jenis rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di teluk Payo Halmahera barat.

III. Metode penelitian.

Penelitian dilakukan pada September – Oktober 2018 diperairan Teluk Payo Kabupaten Halmahera barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan asumsi bahwa media percobaan yang digunakan adalah homogen (Yitno sumarto, 1993) dan di Analisis menggunakan Analisa sidik Ragam (ANASRA). Perlakuan yang diteliti dalam percobaan ini adalah perbedaan metoda budidaya rumput laut pada kedalaman berbeda dengan berat bibit yang berbeda juga dari jenis *Kappaphycus alvarezii* sebagai berikut :

- M1 = Metoda permukaan (Surface Method).
- M2 = Metoda pertengahan (Med water Method)

Masing-masing perlakuan tersebut di ulang sebanyak 3 (tiga) kali, sehingga diperoleh 9 (Sembilan) plot percobaan. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada table 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Penelitian Perbedaan Metoda Budidaya (M) Terhadap Pertumbuhan Berat Bibit (B) Rumput Laut Jenis *Kappaphycus alvarezii*



Metode Budidaya (M1)	Berat Bibit (B)		
	B1	B2	B3
M1	M1B1	M1B2	M1B3
M2	M2B1	M2B2	M2B3

Ket : M1B1 = Budidaya permukaan/Surface method dengan berat 100 gr, M1B2 = 125 gr, M1B3 = 150 gr
M2B1 = Budidaya pertengahan/meed water dengan berat 100 gr, M2B2 = 125 gr, M2B3 = 150 gr

III.1. Analisis data

Laju pertumbuhan

Untuk mengukur Laju pertumbuhan rumput laut selama penelitian dapat diketahui dengan menggunakan rumus menurut Effendi (1993) dalam Kordi (2014) dengan menggunakan rumus :

$$G = \frac{W_t - W_o}{t} \times 100\%$$

W_o

Dimana : AG = Laju pertumbuhan berat (%)

W_t = Berat akhir pada waktu t (gram)

W_o = Berat awal penanaman (gram)

III.2. Laju pertumbuhan mutlak

Untuk menghitung pertumbuhan mutlak digunakan rumus menurut Effendi (1997) dalam Pongarrang et al. (2013) :

$$G = W_t - W_o$$

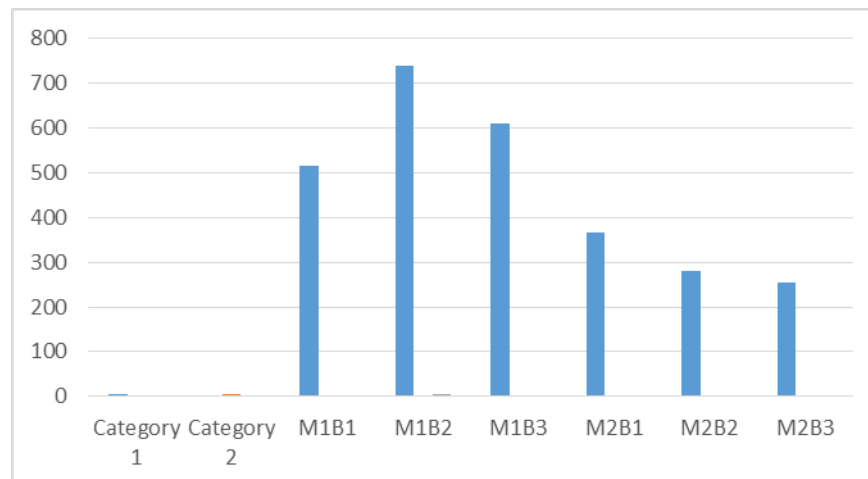
Ket : G = Pertumbuhan mutlak rata-rata

W_t = Berat bibit pada akhir penelitian (g)

W_o = Berat bibit pada awal penelitian (g)

IV. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan metoda long line permukaan (Surface Method) dan pertengahan (meed water method) maka diperoleh prosentase pertumbuhan rumput laut tertinggi pada perlakuan metoda permukaan (M1) sebesar 622,74% dan terendah pada perlakuan metode pertengahan (M2) sebesar 300,85%. Sedangkan prosentase pertumbuhan berat bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan 125 gram (B2) sebesar 1530,36 % dan terendah terdapat pada perlakuan berat bibit 150 gram (B3) sebesar 1300,28 %, dimana rata-rata prosentase pertumbuhan dari ketiganya yaitu ; 132,55 % (B1), 1530,36 % (B2) dan 1300,28 % (B3). Sementara pada kombinasi perlakuan prosentase pertumbuhan tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan metode budidaya permukaan (surface method) dengan berat bibit 125 gram (M1B2) sebesar 740,13 %, dan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan metode budidaya pertengahan (meed water method) dengan berat bibit 150 gram (M2B3) sebesar 255,65 %. Untuk lebih jelasnya dapat ditunjukkan pada grafik berikut ini ;



Gambar 1. Kombinasi Prosentase Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada metode permukaan (surface) dan Pertengahan (meed water).

Dari grafik tersebut terlihat dengan jelas bahwa prosentase pertumbuhan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* berkisar antara 255,65 % sampai dengan 740,13 % selama periode penelitian. Selanjutnya berdasarkan hasil Analisa Sidik Ragam (ANASRA) menunjukkan bahwa metoda budidaya dan berat bibit yang berbeda terdapat perbedaan yang Nyata dan Sangat Nyata dimana Metode budidaya permukaan/surface method (M) dan Interaksi antara Metode budidaya dengan berat bibit (B) berbeda sangat Nyata, dimana $F_{hit} > F_{tab 1\%}$ ($182,75 > 9,33$ dan $14,62 > 6,93$). Sedangkan pada perlakuan berat bibit (B) berbeda Nyata dimana $F_{hit} > F_{tab 5\%}$ ($4,16 > 3,88$). Selanjutnya dari hasil uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan metode budidaya permukaan /surface method (M1) berbeda sangat Nyata dengan perlakuan metode budidaya pertengahan/meed water method (M2) dan pada perlakuan berat bibit 125 gram (B2) berbeda sangat Nyata dengan perlakuan berat bibit 150 gram (B3) serta perlakuan berat bibit 100 gram (B1) tidak berbeda Nyata dengan perlakuan berat bibit 150 gram (B3) (Tabel 2).



Tabel.2. Hasil uji Duncan's tentang Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* dengan metode budidaya dan berat bibit yang berbeda.

Kombinasi	Rata-Rata Pertumbuhan	Keterangan
M1B1	5126,9	A
M1B2	740,13	
M1B3	611,20	a
M2B1	366,80	b
M2B2	280,11	C
M2B3	255,65	Cb

Ket : Huruf yang sama menunjukkan rata-rata kombinasi perlakuan tidak berbeda Nyata

Berdasarkan hasil Analisa Sidik Ragam (ANASRA) menunjukkan perbedaan sangat Nyata ($P > 0,01$) dan laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada berat bibit 125 gram lebih tinggi dibandingkan berat bibit 100 gram dan 150 gram, karena pada bibit yang beratnya 125 gram pertumbuhan cabang-cabang atau thallus muda lebih cepat. Hal ini diduga karena adanya perbedaan intensitas cahaya yang diterima dan kedalaman pemeliharaan tanaman rumput laut pada lingkungan pemeliharaan. Selain itu akibat tinggi dan lebatnya pertumbuhan pada long line menggunakan metode permukaan diduga akibat laju *fotosintesa* yang terjadi di permukaan lebih cepat karena *Kappaphycus alvarezii* memiliki klorofil sebagai penangkap cahaya gelombang panjang. Rumput laut juga memiliki *figmen fikoeritrin* sebagai penangkap cahaya gelombang pendek yang digunakan sebagai sumber energi untuk melakukan fotosintesa. Lebih tingginya proses fotosintesa yang terjadi menyebabkan pertumbuhannya menjadi lebih tinggi dan lebat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Parker (2005) bahwa cahaya tidak dapat menembus badan air dengan begitu mudah. Semakin dalam perairan akan semakin gelap sehingga pertumbuhan tanaman hanya terbatas sampai daerah yang kebutuhan cahaya tercukupi. Sementara Dawes (1989) dalam Sudrajat (2013) menyatakan bahwa cahaya yang sampai ke dalam kolom air yang kedalamannya berbeda akan menyebabkan intensitas cahaya berbeda pula. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya perbedaan distribusi alga secara vertikal dimana pada perairan dangkal didominasi oleh alga coklat kemudian alga hijau dan yang paling dalam adalah alga merah. Sedangkan pada rumput laut yang dibudidayakan pada kedalaman pertengahan/meedwater method, diduga *figmen klorofil* agak lambat bekerja ataupun tidak bekerja dengan optimum karena terhalang penetrasi gelombang panjang cahaya matahari dan sebelum mencapai areal pemeliharaan telah terdegradasi oleh kolom air, sehingga energi cahaya yang diperoleh menjadi berkurang. Diduga rumput laut *kappaphycus alvarezii* yang dipelihara di pertengahan/meedwater method selalu beradaptasi untuk mengatasi kekurangan cahaya dengan cara memproduksi *pigmen Fikoeritrin* lebih banyak lagi. Hal ini nampak pada warna rumput laut yang lebih gelap jika dibandingkan dengan rumput laut pada permukaan/surface method.



Nybakken (1992) menyatakan bahwa air menyerap cahaya sehingga semakin dalam perairan semakin kecil energi cahaya yang tersedia. Sementara Dawes (1981) dalam Kordi, K (2014) menyatakan bahwa intensitas cahaya dibawah batas optimum nantinya akan menghasilkan pertumbuhan yang kurang baik. Seiring dengan pertumbuhan rumput laut pada kedalaman pemeliharaan yang berbeda maka terdapat keunggulan yang di peroleh dari budidaya pertengahan ini, di mana kondisi thallus rumput laut yang di panen rata-rata bersih, segar, keras, tebal dan lebih banyak mengandung karaginan serta sebagian besar hasil panen akan terhindar dari penyakit *ice-ice* atau *white spot*. Hal ini dapat di akui karena kondisi rumput laut yang di pelihara pada kedalaman pertengahan akan terhindar dari kotoran berupa sampah yang hanyut dan radiasi langsung sinar ultra violet yang tidak terlalu baik bagi perkembangan dan pertumbuhan rumput laut itu sendiri. Menurut informasi bahwa para pengusaha yang menggunakan rumput laut sebagai bahan baku untuk industri mulai melirik produk rumput laut yang berasal dari pemeliharaan menggunakan metoda pertengahan/*meedwater method*. Terkait dengan budidaya rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*, Mujiman A, (1986) dalam Effendi, I (2011) menyatakan bahwa dalam pemilihan bibit rumput laut *Kappaphycus alvarezii* agar pertumbuhannya bagus harus diperhatikan hal hal seperti bibit yang berupa thallus dipilih dari tanaman segar, dapat diambil dari tanaman yang tumbuh alami ataupun hasil budidaya, bibit yang baru dan masih muda serta mempunyai cabang-cabang yang banyak, sehingga pertumbuhannya lebih baik karena percabangan yang banyak ini terdiri dari sel-sel dan jaringan muda sehingga akan memberikan pertumbuhan optimal.

IV.1. Parameter Lingkungan

Pertumbuhan rumput laut sangat dipengaruhi oleh parameter fisika kimia seperti Suhu, Salinitas, pH, kecerahan, nitrat, fosfat, dan kecepatan arus (Tabel 3). Menurut Surni (2014) Parameter fisika-kimia ini memiliki pengaruh yang cukup penting bagi pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, sedangkan Susilowati et al. (2012), menyatakan pada kegiatan budidaya rumput laut, air merupakan media untuk hidup, oleh sebab itu kualitas air yang baik dan sesuai sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan budidaya rumput laut. Tabel 3 berikut ini menunjukkan kondisi Parameter kualitas perairan di Teluk Payo Kabupaten Halmahera barat.

Dari hasil pengukuran parameter kualitas air pada lokasi penelitian dapat dikatakan berada dalam batas kisaran yang layak untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Karakteristik ekologi suatu lokasi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha budidaya rumput laut. Parameter kualitas perairan yang di ukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Suhu** ; Suhu air meskipun tidak berpengaruh mematikan namun menghambat pertumbuhan rumput laut. Perbedaan temperatur air yang terlalu besar antara siang dan malam hari dapat mempengaruhi pertumbuhan. Rumput laut biasanya tumbuh dengan baik di daerah yang mempunyai suhu antara 26 – 30 °C (Afrianto, E, 2003). Suhu air selama penelitian berlangsung berkisar antara 26,2 – 31,3 °C. Hal ini tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* karena masih berada pada batas-batas optimal keberlangsungan hidup rumput laut.



Tabel 3. Parameter Kualitas Perairan di Teluk Payo Kabupaten Halmahera barat

No	Parameter Perairan	Hasil Pengukuran								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26,2	30,2	28,0	27,4	31,3	29,5	27,1	30,5	29,5
2	pH	7,1	7,8	7,5	7,2	7,7	7,6	7,4	7,6	7,4
3	Salinitas (ppt)	31,0	35,9	32,2	31,4	35,8	33,5	31,6	35,3	32,1
4	Kecerahan (m)	6,2	4,5	4,5	5,9	3,2	4,5	6,5	4,5	5,4
5	Kecepatan Arus(m/det)	0,21	0,45	0,25	0,30	0,38	0,35	0,25	0,31	0,26
6	Kedalaman Perairan (m)	8	8	8	8	15	15	15	15	15
7	*Dasar Perairan									

*7.Dasar Perairan Lokasi adalah pasir bercampur lumpur dan sedikit karang/pecahan karang

- pH** ; Keasaman air (pH) yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezium*nya berkisar antara 6 – 9, sedangkan yang optimal 6,5 (Indriani H, 2009). Dari hasil pengukuran selama penelitian berkisar antara 7,1 – 7,8. Hal ini berarti rumput laut *Kappaphycus alvarezii* masih bisa tumbuh dengan baik dimana pH perairan masih dalam batas-batas optimal.
- Salinitas** ; *Kappaphycus alvarezii* merupakan rumput laut yang relatif tidak tahan terhadap kadar garam yang tinggi (*stenohaline*) . Kadar garam yang sesuai untuk budidaya rumput laut yaitu berkisar antara 30,0- 37,0 ppt (Anonymous, 2014). Hasil pengukuran salinitas perairan selama penelitian berkisar antara 31,0 – 35,9. Dari hasil pengukuran ternyata adanya perubahan pada tiap kali pengukuran. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan cuaca, namun perbedaan ini tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan masih dalam batas-batas optimal.
- Kecerahan** ; Lokasi budidaya rumput laut sebaiknya terletak pada perairan yang jernih dengan tingkat kecerahan yang tinggi. Dengan menggunakan alat *sechidisk* saat penelitian diperoleh nilai kecerahan berkisar antara 3,2 – 6,5 meter. Nilai kecerahan ini masih cukup optimal untuk kehidupan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di perairan Payo Halmahera barat.



5. **Kecepatan arus** ; Rumput laut merupakan tanaman yang memperoleh makanan (unsur hara) melalui aliran air yang melewatinya. Kecepatan arus di lokasi budidaya selama penelitian berkisar antara 0,21 – 0,45 m/det. Dalam pelaksanaan penelitian walaupun terjadi peningkatan arus sampai 0,45 m/det, tetapi tidak menyebabkan kerusakan dan tidak mempengaruhi kehidupan rumput laut. Hal ini karena lokasi budidaya terletak di balik perbukitan dimana merupakan lokasi yang cocok untuk membudidayakan rumput laut. Biasanya budidaya rumput laut yang di pelihara di daerah teluk relatif terlindung dari gelombang besar maupun arus yang terlalu kuat serta arus yang terjadi dalam beberapa jam namun sifatnya hanya sesaat.
6. **Kedalaman dan dasar perairan** ; Kedalaman perairan sangat tergantung dari metode budidaya yang digunakan. Kedalaman perairan di lokasi penelitian yaitu berkisar antara 8 – 15 meter dengan dasar perairan berpasir bercampur lumpur dan sedikit mengandung karang/pecahan karang. Kedalaman perairan tersebut layak untuk budidaya rumput laut yang menggunakan metode long line. Biasanya kedalaman ideal untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yaitu 5 – 15 meter dengan dasar perairan pasir bercampur lumpur dengan sedikit karang atau pecahan karang. Kondisi dasar perairan yang demikian merupakan petunjuk adanya gerakan air yang baik dan bila dasar perairan yang terdiri dari karang yang keras, menunjukkan dasar perairan itu tahan terhadap gelombang yang besar, bila dasar perairan tersebut terdiri dari lumpur menunjukkan gerakan air yang lambat atau kurang sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan rumput laut (Runtuboy N dkk, 2001) dalam Irfan M, 2015).

V. Kesimpulan

Metode budidaya dan berat bibit yang berbeda mempunyai pengaruh berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di mana Laju pertumbuhan dengan metode permukaan/surface (M1) memberikan pertumbuhan lebih tinggi sebesar 622,74 % jika dibandingkan dengan metode pertengahan/meedwater method (M2) sebesar 300,85 %. Berat bibit awal 125 gram/ikat (B2) memberikan pertumbuhan paling tinggi sebesar 1530,36 % dan yang terendah 150 gram/ikat (B3) sebesar 1300,28 %. Kombinasi perlakuan metode budidaya permukaan/surface method dengan berat bibit 125 gram (M1B2) memberikan pertumbuhan paling tinggi sebesar 740,13 %, sedangkan terendah pada metode pertengahan/meedwater method dengan berat bibit 150 gram (M2B3) sebesar 255,65 %. Hasil analisa sidik ragam menjelaskan bahwa penggunaan metode budidaya menunjukkan adanya perbedaan yang sangat Nyata ($P > 0,01$) dan penggunaan berat bibit yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat Nyata ($P > 0,05$), sedangkan pada kombinasi perlakuan antara metode budidaya dan berat bibit menunjukkan adanya perbedaan yang sangat Nyata ($P > 0,01$). Hasil pengukuran kualitas perairan terhadap Suhu berkisar antara 26,2 – 31,3 °C, pH (7,1 – 7,8), salinitas (31,0 – 35,9 ppt), kecerahan (3,2 – 6,5 m), kecepatan arus (0,21 – 0,45 m/det), dan kedalaman (8 – 15 m) serta Dasar perairan pasir bercampur lumpur dan karang/pecahan karang.



Daftar Pustaka

- Afrianto, E., Liviawaty, E. 2010. Budidaya Laut dan Cara Pengolahannya. Bharataa. Jakarta.
- Aslan, M. 2006. Budidaya Rumput Laut, Pelatihan Budidaya Lau (Coremap Fase II Kab. Selayar). Yayasan Mattirotasi'. Makassar.
- Asnawati, S., 2010. Pengaruh Jarak Kedalaman Tali Ris Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Metode Long Line Di Desa Toli-Toli Kecamatan Lalonggasmeeto Kabupaten Konawe. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unhalu. Kendari.
- Anggadiredja TJ, Zatinika A, Purwoto H, Istini S. 2006. Rumput Laut. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Jakarta. Anugrah, 1990. Potensi dan Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Lembaga penelitian Indonesia. Jakarta.
- Anonimous, 2011. Informasi Teknologi Budidaya Rumput Laut Di Perairan Selat Alas, Sumbawa.
- Ariyanti RW, Widowati LL dan Rejeki S. 2016. Performa Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* yang Dibudidayakan Menggunakan Metode Longline Vertikal dan Horizontal. Prosiding Seminar Nasional Ke-V Hasil-hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.
- Atmadja, W. S., A. Kadi., Sulistijo, dan Rachmaniar. 1996. Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi. LIPI. Jakarta.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut; Aset Pembangunan Berkelanjutan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Dawes, C. J. 1981. Marine Botany. John Wiley and Sons. University of South Florida. New York.
- Departemen Pertanian, 1992. Budidaya Beberapa Hasil Rumput Laut. Departemen Pertanian. Jakarta. Direktorat Jenderal Produksi Perikanan Budidaya. 2006.
- Hamid A. 2009. Pengaruh berat bibit awal rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap laju pertumbuhan [Skripsi]. Malang : Universitas Islam Negeri Malang.
- Hendri M, Rozirwan, Apri R dan Handayani Y. 2018. *Gracilaria sp* Seaweed Cultivation with Net Floating Method in Traditional Shrimp Pond in the Dungun River of Marga Sungsang Village of Banyuasin District, South Sumatera. International Journal of Marine Science, 8 (1) : 1-11.
- Hidayati, W. 2009. Analisis struktur, Perilaku dan Keragaan Pasar Rumput Laut *Eucheuma cottonii* : Kasus di Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor..
- Irfan, M. 2015. Bioekologi Komoditi Budidaya Laut dan Cara Budidaya, Lembaga Penerbit Universitas Khairun (LepKhair).
- Indriani H dan Sumiarsih 2009 . Teknik Budidaya Rumput Laut Dengan Pola Pemberdayaan Masyarakat Pantai. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Istini, S. dan Suhaimi. 2007. Manfaat dan Pengolahan Rumput Laut, Lembaga Oseanologi Nasional, Jakarta.
- Mansyu, K. Pengelolaan Sumberdaya Pulau Lingayan Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut dan Ikan Kerapu. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mamang N. 2008. Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Dengan Perlakuan Asal Thallus Terhadap Bobot Bibit Di Perairan Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara [skripsi]. Bogor.



- Mudeng Joppy D. Magdalena E. F. Kolopita Abdul Rahman. 2015 Kondisi Lingkungan Perairan Pada Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Desa Jayakarsa Kabupaten Minahasa Utara Jurnal Budidaya Perairan, 3 (1) : 172-186
- Noor MN. 2015. Analisis Kesesuaian Perairan Ketapang, Lampung Selatan Sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappapycus alvarezii*. Journal Maspari, 7 (2):91-100.
- 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. 3 (12) : 94-112
- Runtuboy. 2010. Laporan Ipteks Bagi Masyarakat (IBM) Kelompok Petani Rumput Laut. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Sudradjat, A. 2013. Budidaya Komoditas Laut Unggul, Penerbit Perum Bukit Permai-Jakarta.
- Surni WA. 2014. Pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) Pada kedalaman air laut yang berbeda Di dusun Kotania Desa Eti Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. Jurnal Biopendi, 1 (1), 2014.
- Suwandi. 2009. Isolasi dan Identifikasi Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii*, Lembaga Penelitian Universitas Sumatra Utara, Medan
- Wijayanto T, Hendri M dan Aryawati R. 2011. Studi Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dengan Berbagai Metode Penanaman yang berbeda di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. Jurnal Maspari, 3 : 51-57.