

Hubungan Laju Pertumbuhan Harian *Kappaphycus alvarezii* pada Tingkat Kedalaman yang Berbeda di Teluk Perancis Sangatta Kutai Timur Kaltim

Anshar Haryasakti¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
Jl. Soekarno-Hatta No.1 Sangatta, Kab. Kutai Timur;
Email : haryasaktia@yahoo.com

ABSTRACT

*This Research aims to know relation daily growth rate of *Kappaphycus alvarezii* at different deepness (100, 150,200 cm). The obtained to be data were analysed with equation of regresi and koefiseien determinant. Result of research indicate that [at] deepness 100 cm obtained [by] best growth rate (2,5%) later then 150 cm (2,43%) and 200 cm (1,93%). Pursuant to regresi analysis obtained that significant relation between] daily growth rate and deepness of Alvarezzi *Kappaphycus* ($r = 0,92$) and $R^2 = 0,84$, this matter indicate that 84% daily growth rate of *Kappaphycus alvarezii* influenced by difference factor and 16% influenced by the other factor*

Keyword : Growth rate, regresi, deepness, determinant koefisein

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* pada tingkat kedalaman yang berbeda (100, 150,200 cm). Data yang diperoleh dianalisa dengan persamaan regresi dan koefiseien determinan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedalaman 100 cm diperoleh laju pertumbuhan terbaik (2,5%) kemudian 150 cm (2,43%)d dan 200 cm (1,93%). Berdasarkan analisa regresi diperoleh hubungan yang erat antara kedalaman dan laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* ($r = 0,92$) sedanagkan $R^2 = 0,84$, hal ini menunjukkan bahwa 84% laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* dipengaruhi oleh faktor perbedaan kedalaman dan 16% dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata Kunci : Laju pertumbuhan, regresi, kedalaman, koefisein determinan

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Paradigma pembangunan subsektor perikanan selama ini masih bertumpu pada kegiatan penangkapan dan pengumpulan hasil-hasil perikanan sehingga perlu diubah menjadi kegiatan yang berorientasi budidaya. Kegiatan budidaya ini sangat memungkinkan untuk dilaksanakan karena ditunjang oleh perairan pantai Indonesia yang tersebar luas dan mempunyai teluk dengan kondisi perairan yang relatif tenang. Keadaan demikian sangat potensial untuk pengembangan budidaya rumput laut. Provinsi Kalimantan Timur (Kaltim) kini mengembangkan budidaya perikanan khususnya rumput laut dalam upaya meningkatkan perekonomian setempat serta peningkatan kesejahteraan masyarakatnya. Wilayah di Kaltim yang kini membudidayakan rumput laut tersebut, adalah kota Bontang, Kabupaten Kutai Timur, Serta Kabupaten Berau. Mengutip data dari Badan Perijinan dan Penanaman Modal Daerah (BPPMD) Kaltim tahun 2007, Kabupaten

Kutai Timur dinilai kabupaten yang baru mengembangkan komoditi ekspor tersebut, terdapat beberapa kecamatan di kabupaten ini yang mengembangkan rumput laut, diantaranya adalah Kecamatan Sangatta, Sangkulirang, dan Kecamatan Sandaran dengan total produksi 4,75 ton rumput laut kering.

Garis pantai Kabupaten Kutai Timur adalah sepanjang \pm 152 km, dan sejauh 4 mil dari garis pantai tersebut pengelolaannya merupakan kewenangan Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Timur. Kabupaten Kutai Timur memegang peran yang penting yaitu sebagai daerah penyangga bagi kehidupan aneka ragam biota yang mempunyai nilai ekonomis penting bagi kehidupan manusia. Hal ini didukung dengan garis pantai yang dimiliki oleh Kabupaten kutai Timur dan menghadap langsung ke selat Makasar, memiliki sungai dengan panjang 325.050 km, dan luas danau yang terbesar di beberapa kecamatan dengan luas 4.452.152 ha, dan luas rawa sebesar 4.835 Ha (BPMD Kutim, 2007), dari data tersebut kemungkinan besar kabupaten Kutai Timur banyak sekali potensi untuk pengembangan di bidang perikanan diantaranya adalah penangkapan ikan baik laut maupun sungai dan rawa, budidaya baik budidaya air tawar, budidaya air payau, maupun budidaya keramba jaring apung serta budidaya rumput laut yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu usaha pemerintah Kabupaten Kutai Timur adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir khususnya di pesisir Pantai Teluk Perancis. Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Timur saat ini telah melakukan kegiatan pembangunan dan pengembangan Gerdabangagri, diantaranya adalah sub sektor perikanan dan kelautan dimana pada sektor ini diyakini akan mampu meningkatkan dan menjadi andalan perekonomian masyarakat pesisir. Pembangunan pada sub sektor perikanan saat ini masih mengandalkan penangkapan hasil perikanan, sehingga diperlukan kegiatan lain berupa budidaya diantaranya adalah budidaya rumput laut.

Wilayah yang cukup potensial untuk pengembangan budidaya laut khususnya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Kabupaten Kutai Timur adalah Kec. Teluk Pandan, Kec. Sangata Selatan, Kec. Sangata Utara, Kec. Bengalon, Kec. Kaliorang, Kec. Sangkulirang, dan Kec.Sandaran.Ini menunjukkan bahwa peluang pengembangan komoditas ini cukup menjanjikan.Ditunjang kondisi sosial budaya setempat, di mana sebagian besar masyarakat pesisir di daerah ini sudah mengusahakan budidaya rumput laut. Sangatta Selatan memiliki potensi yang bisa dikelola untuk pengembangan budidaya rumput laut. Luas areal budidaya mencapai 1.749 Ha, dari luas lahan tersebut yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat baru sekitar 71 Ha dengan produksi pertahunnya 8,1 ton (Badan Penanaman Modal Daerah Kabupaten Kutai Timur, 2009). Jika dipresentasikan maka pemanfaatan potensi lahan tersebut baru mencapai \pm 1 % dari luas totalnya. Teluk perancis merupakan salah satu wilayah yang terletak di Kecamatan Sengatta Selatan,

merupakan daerah pantai yang belum dikelola secara optimal untuk budidaya rumput laut. Berdasarkan hal tersebut perlu dikaji produksi rumput laut pada tingkat kedalaman yang berbeda.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* pada tingkat kedalaman yang berbeda

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kedalaman yang terbaik untuk laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang akan digunakan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir khususnya petani rumput laut yang ada di Teluk Perancis.

2 Materi Dan Metode

2.1 Tempat Dan Waktu

Waktu penelitian 2 (dua) bulan mulai dari bulan Mei 2011 sampai bulan Juni 2011. Adapun tempat Penelitian ini dilaksanakan di Teluk Perancis, Desa Teluk Lombok, Kecamatan Sengata Selatan, Kabupaten Kutai Timur, Propinsi Kalimantan Timur.

2.2 Alat dan Bahan

Materi atau bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

No	Nama Alat	Banyaknya	Kegunaan
1.	Rakit Ukuran 3 m x 3 m	1 Unit	Sebagai wadah penanaman rumput laut
2.	Tiang Skala	1 Buah	Untuk gelombang dan pasang surut
3.	Thermometer	1 Buah	Untuk mengukur suhu
4.	pH Meter	1 Buah	Untuk mengukur pH
5.	Layang – Layang Arus	1 Buah	Untuk mengukur kecepatan Arus
6.	Sechi Disk	1 Buah	Untuk mengukur tingkat kecerahan atau kekeruhan perairan
7.	Salinometer	1 Buah	Untuk mengukur kandungan garam perairan
8.	GPS	1 Buah	Untuk menentukan lokasi penelitian
9.	Stop Watch	1 Buah	Untuk menghitung waktu
10.	Pisau	1 Buah	Untuk memotong bibit rumput laut
11.	Guting	1 Buah	Untuk memotong bibit rumput laut
12.	Kamera Digital	1 Buah	Untuk dokumentasi
13.	Timbangan Neraca	1 Buah	Untuk menimbang bibit rumput laut

Sedangkan bahan yang digunakan adalah rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* sebanyak 57.600 gr (57,6 kilogram).

2.3 Prosedur

Sebelum bibit rumput laut di tanam ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya adalah sebagai berikut persiapan, pengamatan laju pertumbuhan harian setiap 7 hari, Pengamatan kualitas air setiap 7 hari.

2.4 Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menimbang berat basah rumput laut pada setiap minggu (7 hari) atau jangka waktu tertentu pada rumpun yang telah diberi tanda (kode). Perhitungan Presentase Laju Pertumbuhan Rumput Laut dengan menggunakan rumus yang diterapkan oleh Nelson et al, (1980) dalam Arfah dkk (2008) sebagai berikut :

$$\mu = \frac{\ln. (N_t - N_0)}{t} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana : μ = Nilai laju pertumbuhan rumput laut (%/hari)

N_t = Nilai berat pada umur t hari (gram)

N_0 = Berat awal penanaman (gram)

t = Waktu pengamatan (hari)

Untuk mencari hubungan antara perlakuan dan parameter yang diamati digunakan persamaan regresi pada program Microsoft Excel

3 Hasil Dan Pembahasan

3.1 Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) selama penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan rata-rata persentase laju pertumbuhan rumput laut (*Euchema cottonii*) di Perairan Teluk Perancis selama penelitian.

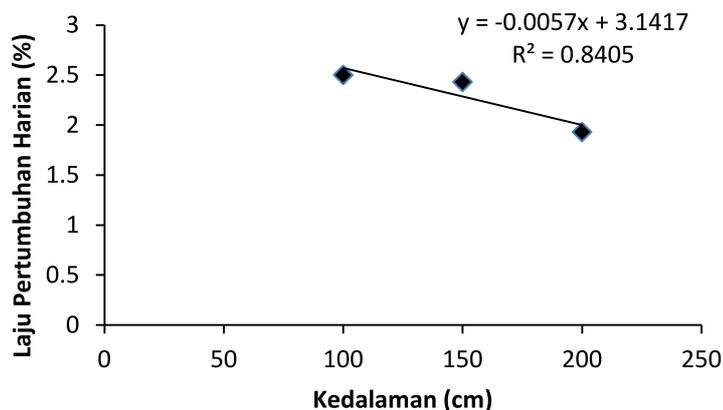
Kedalaman	Pengamatan						Rata-Rata(%)
	1	2	3	4	5	6	
Kedalaman 100 cm	4,79	4,01	2,26	1,22	1,41	1,39	2,50
Kedalaman 150 cm	4,16	3,99	2,49	1,36	1,31	1,28	2,43
Kedalaman 200 cm	3,41	2,67	2,01	1,18	1,21	1,12	1,93

Berdasarkan tabel 2 di atas terlihat perbedaan laju pertumbuhan harian selama 6 kali pengamatan. Rata-rata persentase laju pertumbuhan harian rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) terbesar diperoleh pada kedalaman 100 cm yaitu sebesar 2,50%, Kedalaman 100 cm yaitu sebesar 2,43% dan terkecil diperoleh pada kedalaman 200 cm sebesar 1,93%.

Hasil penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian Bahtiar (2004) dalam Aryati (2007) yang memperoleh rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 3-5% di Perairan Musi Buleleng Provinsi Bali, dan masih lebih rendah bila di bandingkan dengan hasil penelitian Thirumaran et al. (2009) yang memperoleh persentase laju pertumbuhan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* sebesar 6,11%. Hal yang sama ditemukan pada hasil penelitian yang dilakukan Amin et al. (2008) yang memperoleh

persentase laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* yang dipelihara di perairan Kabupaten Bangkep Sulawesi Tengah yaitu sebesar 4,4 – 4,7%, sedangkan Munoz (2004) dalam Ariyati (2007) memperoleh laju pertumbuhan harian *Kappaphycus alvarezii* yang dipelihara di perairan Dzilam Yucatan Mexico berkisar antara 6,5 – 8,1%.

Perbedaan persentase laju pertumbuhan harian rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) baik pada kedalaman 100 cm, kedalaman 150 cm dan kedalaman 200 cm disebabkan karena kemampuan (*Euchema cottonii*) dalam memanfaatkan kondisi lingkungan dengan baik, kandungan nitrat dan fosfat perairan serta kandungan kualitas air lainnya (suhu, Salinitas, pH, kecepatan arus dan kecerahan) selama penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Djokosetiyanto dkk(2006) dalam Arafah (2008) yang menyatakan bahwa kualitas air sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut yang dipelihara, demikian pula dengan Amin *et al.* (2004) dalam Ariyati (2007) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara faktor oseanografi perairan (suhu dan salinitas dan kecepatan arus) terhadap pertumbuhan rumput laut. Ariyati (2007) menyatakan bahwa laju pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* dipengaruhi oleh kondisi kualitas perairan (suhu, salinitas dan kecepatan arus).



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*)

Terjadinya penurunan presentase laju pertumbuhan (*Kappaphycus alvarezii*) disebabkan oleh penyakit berupa *ice-ice* yang menyebabkan tanaman tampak memutih yang pada akhirnya tangkai rumput laut tersebut terputus. Penyakit ini disebabkan oleh terjadinya perubahan lingkungan yang ekstrim (arus, suhu dan kecerahan) sehingga bakteri mudah hidup. Penyakit pada rumput laut merupakan suatu gejala gangguan fungsi atau terjadinya perubahan fisiologis pada tanaman. Pada umumnya, hal ini terjadi akibat adanya perubahan faktor lingkungan yang ekstrem, seperti perubahan suhu, salinitas, pH dan tingkat kecerahan air. Penyakit yang sangat umum terjadi pada rumput laut yaitu Ice-ice (Anggadiredja *dkk*, 2006).

Berdasarkan analisa diperoleh nilai regresi (r) = 0,92 hal ini menandakan terdapat hubungan yang erat antara tingkat kedalaman yang berbeda dengan laju pertumbuhan harian rumput laut. Nilai Koefisien determinan (R^2) selama penelitian adalah 0,84 (gambar 2) nilai tersebut memberikan informasi bahwa faktor perbedaan kedalaman memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut. Dari hasil analisa terdapat 84% laju pertumbuhan harian dipengaruhi oleh perbedaan kedalaman sedangkan hanya 16% pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Kedalaman air laut pada lokasi budidaya rumput laut juga merupakan salah satu unsur yang perlu diperhatikan, karena kedalaman air pada lokasi budidaya akan membawa pengaruh pertumbuhan tanaman. Perairan yang terlalu dangkal pertumbuhan rumput laut kurang baik karena dasar perairan mudah teraduk sehingga terjadi kekeruhan, dimana bila terjadi kekeruhan proses fotosintesis terhambat, zat-zat makan akan sulit masuk ke dalam tubuh rumput laut, mudah diserang oleh predator, perubahan/perbedaan suhu antara siang dan malam terlalu besar. Demikian pula sebaliknya, pada perairan yang terlalu dalam akan menimbulkan permasalahan seperti penanaman rumput laut akan lebih sulit dan pemeliharaan serta pemanenannya pun lebih sulit.

Berdasarkan hasil pengamatan, pada kedalaman 100 cm dan kedalaman 150 cm menunjukkan peningkatan laju pertumbuhan sedangkan pada kedalaman 200 cm mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan penetrasi sinar matahari yang masuk ke dalam perairan yang menyebabkan perbedaan persentase laju pertumbuhan rumput laut tersebut. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Menurut Aslan (2006), bila tanaman rumput laut tidak memperoleh lagi sinar matahari akibat kedalaman yang sukar ditembus sinar matahari maka rumput laut sukar tumbuh dengan baik. Indriani dan Suminarsih (2005), menyatakan bahwa rumput laut memerlukan sinar matahari untuk dapat melangsungkan fotosintesis. Selanjutnya Soegiarto *et al.* (1978) dalam Arafah (2008) menjelaskan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan pertumbuhan adalah perbedaan intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut.

Menurut Hidayat dkk (1994), Kedalaman air yang baik untuk usaha budidaya rumput laut antara 50-70 cm. Karena dalam teknik budidayanya, tanaman ini harus berada sekitar 20-30 cm di bawah permukaan laut. Kedalaman perairan tidak boleh kurang dari 2 kaki (sekitar 60 cm) pada saat surut terendah dan tidak boleh lebih dari 7 kaki (sekitar 210 cm) saat pasang tertinggi. Sebab bila tidak tanaman akan kekeringan pada saat air surut dan bila terlalu dalam akan mempersulit pada saat pemeliharaan maupun pemanenan hasil. Disamping itu pada kedalaman ini ada kaitannya dengan daya tembus sinar matahari yang memegang peranan penting bagi pertumbuhan (Aslan, 2006).

Sedangkan Indriani dan Suminarsih (2005), menyatakan pengukuran kedalaman secara umum untuk rumput laut yang baik adalah pada waktu air surut. Pada waktu surut, kedalam rumput laut berada 30 – 50 cm dari permukaan air. Armita (2006), pada kedalaman antara 0 – 30 dan 60 – 200 cm, pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung cukup baik terutama untuk rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*.

3.2 Pertambahan Berat

Hasil pengamatan pertambahan berat harian (*Kappaphycus alvarezii*) selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

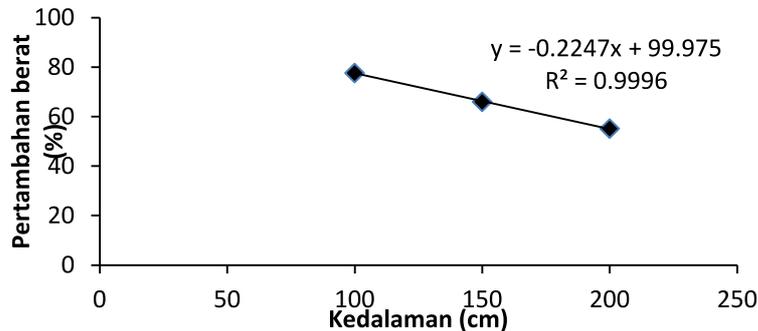
Tabel 3. Presentase Pertambahan Berat Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) di Perairan Teluk Perancis selama penelitian.

Kedalaman	Pertambahan Berat (gr)		Presentase Pertambahan Berat (%)
	Awal	Akhir	
100 cm	14.000	24.870	77,64
150 cm	14.000	23.240	66
200 cm	14.000	21.724	55,17

Berdasarkan tabel 3 di atas hasil pengamatan presentase pertambahan berat rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) terdapat perbedaan pertambahan berat. Rata-rata persentase pertambahan berat rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) terbesar diperoleh pada kedalaman 100 cm yaitu sebesar 77,64%, kedalaman 150 cm yaitu sebesar 66% dan terkecil diperoleh pada kedalaman 200 cm sebesar 55,17%. Rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang menunjukkan pertambahan berat adalah pada kedalaman 100 cm berat awal sebesar 14.000 gr bertambah sebesar 10.870 gr sehingga berat akhirnya menjadi 24.870 gr, kedalaman 150 cm berat awalnya 14.000 gr bertambah sebesar 9.240 gr sehingga berat akhirnya menjadi 23.240 gr sedangkan pada kedalaman 200 cm berat awalnya 14.000 gr bertambah sebesar 7.724 gr sehingga berat akhirnya menjadi 21.724 gr.

Pertambahan berat rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) diduga faktor lingkungan yang mendukung diantaranya unsur fosfat dan nitrat serta kualitas perairan (suhu, salinitas, kecerahan, gelombang, arus dan pH) terindikasi baik yang menyebabkan pertumbuhan cenderung meningkat. Rumput laut umumnya memerlukan N dan P dalam jumlah yang besar, unsur N dan P diperlukan rumput laut untuk pertumbuhan reproduksi dan untuk pembentukan cadangan makanan berupa kandungan zat-zat organik seperti karbohidrat, protein dan lemak (Kadi dan Atmaja, 1988). Sedangkan Nybakken (1988) menyatakan bahwa unsur hara yang berperan untuk pertumbuhan terdiri dari dua bagian yaitu makro nutrient, dibutuhkan dalam jumlah yang banyak dan mikro nutrient, dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Diantara unsur-unsur makro nutrient, unsur nitrogen dan fosfor merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan

rumpaut laut. Unsur nitrogen dapat diserap dalam bentuk nitrat dan fosfor diserap dalam bentuk fosfat.



Gambar 2. Korelasi Persentase Pertambahan Berat dengan Kedalaman Perairan Selama Penelitian

Berkurangnya pertambahan berat rumput laut *Kappaphycus alvarezii* juga disebabkan oleh predator pengganggu yang memakan rumput laut dan terserang oleh penyakit sehingga menghambat pertumbuhan rumput laut tersebut. Penyakit yang sering timbul pada rumput laut, terutama jenis *Euclima sp* adalah *ice-ice* yang menyebabkan tanaman tampak memutih. Penyakit ini disebabkan oleh terjadinya perubahan lingkungan yang ekstrim (arus, suhu, dan kecerahan, salinitas, dan pH) sehingga bakteri mudah hidup (Poncomulyo dkk, 2006). Indriani dan Suminarsih (2005), perkembangan rumput laut tidak terlepas dari pengaruh serangan predator seperti ikan-ikan herbivora, penyu, dan bulu babi. Selanjutnya Puncomulyo dkk (2006), menyatakan bahwa organisme pengganggu terdiri dari ikan herbivora, penyu dan bulu babi. Lokasi penanaman rumput laut sebaiknya bebas dari organisme tersebut.

Hasil penelitian ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Silea dkk (2006), yang mendapatkan rata-rata pertambahan bobot sebesar 35% di perairan Kelurahan Kadolomoko Kecamatan Wolio Kota Bau-Bau Propinsi Sulawesi Tenggara. Dan masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian Mamang (2008), yang memperoleh rata-rata pertambahan bobot sebesar 3,47%. Di perairan Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara

Perbedaan rata-rata pertambahan berat rumput laut (*Euclima cottonii*) baik pada Kedalaman 100 cm, kedalaman 150 cm dan kedalaman 200 cm disebabkan karena banyaknya hama yang menyerang rumput laut tersebut dan penyakit yang menyerang rumput laut adalah *ice-ice* serta predator berupa ikan.

Penyakit *ice-ice* disebabkan oleh terjadinya perubahan lingkungan yang ekstrim (arus, suhu, dan kecerahan, salinitas, dan pH) sehingga bakteri mudah hidup (Puncomulyo dkk, 2006). Selanjutnya Anggadiredja dkk (2006), hama yang menyerang rumput laut ada dua yaitu hama mikro dan makro. Hama mikro umumnya berukuran

panjang kurang dari 2 cm dan melekat pada *thallus* tanaman rumput laut. Hama mikro terdiri dari larva bulu babi (*Tripneustes*) dan larva teripang (*Holothuria sp*). Hama makro adalah hama yang berukuran lebih besar dari 2 cm. Hama makro yang paling ganas dan dapat menghancurkan tanaman *Euचेuma sp*, yaitu ikan bronang (*Siganus sp*), dan penyu hijau (*Chelonia midas*). Hama lainnya yaitu bulu babi (*Diadema spp*), teripang (*Holothuria sp*), bintang laut (*Protoneostes*)

Selain itu diduga bahwa kurangnya sinar matahari yang masuk ke dalam perairan yang menyebabkan perbedaan persentase pertambahan berat rumput laut tersebut. Rumput laut memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Menurut Aslan (2006), bila tanaman rumput laut tidak memperoleh lagi sinar matahari akibat kedalaman yang sukar ditembus sinar matahari maka rumput laut sukar tumbuh dengan baik. Indriani dan Suminarsih (2005), menyatakan bahwa rumput laut memerlukan sinar matahari untuk dapat melangsungkan fotosintesis. Selanjutnya Soegiarto *et al.* (1977) dalam Yulianto dkk (1989), menjelaskan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan pertumbuhan adalah perbedaan intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut. Berdasarkan hasil analisa regresi ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara persentase pertambahan berat dengan tingkat kedalaman yang berbeda di mana koefisien determinan sebesar 0,99 ini menandakan bahwa pertambahan berat dari *Kappaphycus alvarezii* sangat dipengaruhi oleh kedalaman perairan (99%) sedangkan hanya 1% saja dipengaruhi oleh factor yang lain (gambar 3).

3.3 Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas perairan di perairan Teluk Perancis selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4. Aslan (2006), kualitas air yang perlu diperhatikan antara lain suhu berkisar 26 – 33⁰C. Hal yang sama dikemukakan pula oleh Amin et al (2008) yang memperoleh kisaran suhu sebesar 28⁰C – 33⁰C. Suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan *Euचेuma cottonii* atau *Kappaphycus alvarezii* Munos (2004) selanjutnya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara suhu maksimum (32⁰C) dan pertumbuhan, tingginya suhu tersebut sangat berpengaruh terhadap respon fotosintesis pada *kappaphycus alvarezii*. Disamping itu suhu sangat berpengaruh terhadap penyerapan nitrat di perairan.

Pertumbuhan rumput laut juga dipengaruhi oleh salinitas atau kadar garam. Ada 2 golongan rumput laut berdasarkan kisaran salinitas : rumput laut yang *stenohaline* hidup dan tumbuh pada perairan dengan kisaran salinitas yang sempit, serta rumput laut yang *euryhaline* hidup dan tumbuh pada perairan dengan kisaran salinitas yang lebar. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 6 kali pengamatan kisaran salinitas perairan teluk perancis adalah 25‰ - 27‰. Kisaran salinitas tersebut masih

dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan rumput laut. Seperti yang dikemukakan oleh Poncomulyo dkk, (2006), salinitas antara 15 – 38 per mil dengan kondisi optimum 25 permil. Kaitannya dengan salinitas *Eucheuma cottonii* memerlukan kadar garam yang agak tinggi di sekitar 30 per mil atau lebih. Sedangkan menurut Aslan, (2006) salinitas yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 15-38 per mil.

Tabel 4. Kondisi Parameter Kimia Fisika Perairan Teluk Perancis selama Penelitian

No	Parameter	Kedalaman 100 cm	Kedalaman 150 cm	Kedalaman 200 cm	Kisaran Optimal
1	Suhu	31 ⁰ C	30 ⁰ c	28 ⁰ C	26 ⁰ C – 33 ⁰ C (Aslan, 2006)
2	Salinitas	27 ‰	26 ‰	25 ‰	15‰ – 38‰ (Poncomulyo dkk2006),
3	Kecerahan	4 M	2 M	2 M	2-5 meter (Anggadiredja 2006)
4	Kedalaman	4 M	2 M	2 M	60 – 200 cm (Ambas 2006)
5	Arus	1,5 cm/dtk	2,22 cm/dtk	2,22 cm/dtk	1,2 – 2,0 cm/dtk (Bachtiar 2004)
6	Gelombang	5 – 30 cm	5 – 30 cm	5 – 30 cm	30 cm (Indriani dan Suminarsih 2005)
7	pH	8	7	7	6,8-9,6Sadhori (1989)

Rendahnya salinitas tersebut disebabkan lokasi penelitian yang berdekatan dengan muara sungai. Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya salinitas adalah bercampurnya air laut dengan air tawar (air sungai dan air hujan). Seperti yang dikemukakan oleh Aslan (2006), menyatakan bahwa lokasi budidaya rumput laut harus jauh dari sumber air tawar, seperti muara sungai atau dimana daerah tersebut banyak dimasuki air tawar. Hidayat dkk, (1994) menyatakan bahwa lokasi budidaya usahakan jauh dari sumber air tawar seperti dekat muara sungai, karena dapat menurunkan salinitas air. Agar jangan sampai kadar garam pada lokasi budidaya rumput laut menurun, usahakan agar lokasi budidaya cukup jauh dari dari sumber air tawar. Apabila sampai terjadi penurunan salinitas air laut pada lokasi budidaya, maka berakibat menurunnya mutu rumput laut serta banyaknya sel tanaman yang rusak.

Kecerahan yang ideal dengan angka transparansi sekitar 1,5 meter (Zatnika dkk, 1994). Sedangkan Indriani dan Suminarsih (2005) menyatakan kejernihan air kira – kira sampai batas 5 meter atau batas sinar matahari bisa menembus air laut. Sedangkan Anggadiredja (2006), untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* keadaan perairan sebaiknya relatif jernih dengan tingkat kecerahan tinggi dan tampak (jarak pandang kedalaman) dengan alat sechidisk mencapai 2-5 meter. Kondisi seperti ini dibutuhkan agar cahaya matahari dapat mencapai tanaman untuk proses fotosintesis. Selanjutnya Hidayat dkk (1994), kejernihan air laut yang baik untuk rumput laut adalah sampai kedalaman 7-10 meter. Soegiarto dkk (1977) dalam Arfah dkk (2008), menyatakan bahwa kecerahan air sangat penting artinya dalam proses fotosintesis rumput laut. Tingkat

kecerahan suatu perairan sangat tergantung pada muatan padatan tersuspensi. Dikatakan pula bahwa kecerahan air akan mempengaruhi pertumbuhan rumput laut dan kecerahan air yang sangat baik untuk pertumbuhan rumput laut yang normal dan ideal sampai batas 5 meter atau sinar matahari dapat menembus lapisan permukaan sampai kedalaman 10 meter.

Berdasarkan hasil pengamatan, pada kedalaman 100 cm dan kedalaman 150 cm menunjukkan pertambahan berat sedangkan pada kedalaman 200 cm mengalami penurunan berat. Salah satu penyebab dari pertambahan berat adalah sinar matahari yang masuk ke dalam perairan yang menyebabkan perbedaan persentase pertambahan berat rumput laut tersebut. Rumput laut (*Euclima cottonii*) memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Menurut Aslan (2006), bila tanaman rumput laut tidak memperoleh lagi sinar matahari akibat kedalaman yang sukar ditembus sinar matahari maka rumput laut sukar tumbuh dengan baik. Indriani dan Suminarsih (2005), menyatakan bahwa rumput laut memerlukan sinar matahari untuk dapat melangsungkan fotosintesis. Selanjutnya Soegiarto *et al.* (1977) dalam Yulianto dkk (1989), menjelaskan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan pertumbuhan adalah perbedaan intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut.

Menurut Hidayat dkk (1994), Kedalaman air yang baik untuk usaha budidaya rumput laut antara 50-70 cm. Karena dalam teknik budidayanya, tanaman ini harus berada sekitar 20-30 cm di bawah permukaan laut. Kedalaman perairan tidak boleh kurang dari 2 kaki (sekitar 60 cm) pada saat surut terendah dan tidak boleh lebih dari 7 kaki (sekitar 210 cm) saat pasang tertinggi. Sebab bila tidak tanaman akan kekeringan pada saat air surut dan bila terlalu dalam akan mempersulit pada saat pemeliharaan maupun pemanenan hasil. Disamping itu pada kedalaman ini ada kaitannya dengan daya tembus sinar matahari yang memegang peranan penting bagi pertumbuhan (Aslan, 2006).

Sedangkan Indriani dan Suminarsih (2005), menyatakan pengukuran kedalaman secara umum untuk rumput laut yang baik adalah pada waktu air surut. Pada waktu surut, kedalaman rumput laut berada 30 – 50 cm dari permukaan air. Ambas (2006), pada kedalaman antara 0 – 30 dan 60 – 200 cm, pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung cukup baik terutama untuk rumput laut

4 Kesimpulan Dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- a. Rata-rata persentase laju pertumbuhan harian rumput laut (*Euclima cottonii*) terbesar diperoleh pada kedalaman 100 cm yaitu sebesar 2,50%, kemudian

kedalaman 150 cm yaitu sebesar 2,42% dan terkecil diperoleh pada kedalaman 200 cm sebesar 1,93%.

- b. Hubungan antara tingkat kedalaman dan Laju Pertumbuhan harian adalah sangat erat dengan $r = 0,92$ dan $R^2 = 0,8$

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlunya penelitian lanjutan tentang serapan unsur hara pada rumput laut untuk melihat sejauh mana pengaruhnya terhadap pertumbuhan rumput laut.

Daftar Pustaka

- Anggadiredja J.T. 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta
- Arafah, H., Papilia S. 2008. Laju Pertumbuhan *Eucheuma Cottonii* (Rodophyta) Pada Periode Penanaman yang Berbeda Di Perairan Pulau Osi, Seram Barat. Balai Konservasi Biota Laut Ambon. Pusat Penelitian Oseanografi. LIPI. Ambon.
- Ariyati, W.R. 2007. Analisis Kesesuaian Perairan Pulau Karimun Jawa dan pulau Kemujan Sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut Menggunakan Sistem Informasi Geografi.
- Armita, D. 2011. Analisis Perbandingan Kualitas Air Di Daerah Budidaya Rumput Laut Dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut Di Dusun Malelaya Desa Panaga Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Aslan, I.M., 2006. Seri Budidaya Rumput Laut. Kanisus. Malang
- Badan Penanaman Modal Daerah Kutai Timur. 2007. Potensi Investasi di Kabupaten Kutai Timur. BPMD Kutim. Sangata
- Badan Penanaman Modal Daerah Kutai Timur, 2009. Profile Potensi Penanaman Modal Kutai Timur, Buku Petunjuk berinvestasi. Sangatta. Halaman 88
- Hidayat, A dkk, 1994. Budidaya Rumput Laut. Kanisus. Jogyakarta
- Indriani, H., Saminarsih E. 2005. Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kadi, A. dan Admaja W.S., 1988. Reproduksi Produksi Budidaya dan Pasca Panan. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Jakarta.
- Nontji A. 1988. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta
- Nybaken J.W., 1988. Biologi Laut. Satuan Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta
- Puncomulyo T., Dkk. 2006. Budidaya dan pengelolaan Rumput Laut. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Thirumaran.G., 2009. Photosynthetic Pigments of Different Colour Strains of The Cultured Seaweed *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex. P. Silva In Veller Estuary. CAS In Marine Biologi, Annamalia University Parangipetti. 608-502. Tamil Nada. India
- Zatnika A. 1994. Profil Industri Rumput Laut Indonesia. Simposium dan Musyawarah Nasional. APBRI. Jakarta.