Effect of Stocking Density on Seaweed Production *(Kappaphycus alvarezii)* Rearing With Hanging Rope Method

By

Rosdiana[1)], Usman M. Tang[2)], Mulyadi[2)]
Laboratory Aquaculture of Technology
Fisheries and Marine Sciene Faculty RiauUniversity
Email : Rosdianausman04@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted from 17 March until 28 April 2014 in the waters of Hamlet Village Sugie Subdistrict Moro Karimun District of Riau Islands province. The method used is an experimental with 1 factors and five level of treatment and 3 replications. 1 meter rope tied with 100 g of seaweed seed with different space of 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm and 30 cm respectively. Data were analyzed using ANAVA ($P<0.05$). Based on the findings that the was best of (*Kappaphycus alvarezii*) on density with the specific growth rate highest of 30 cm was (766.67 g/clump; 4.99%) and the lowest density of 10 cm with an average weight (212 g/clump; 1.80%). while the highest dried seaweed production was in the treatment of 15 cm with a dry weight of 370.42 g/ hanging rope and the lowest of 10 cm with a weight of dry production 265 g/ hanging rope.

Keyword : K. alvarezii, Seaweed Production**,** Hanging Rope Method, Growth, Karimun.

1) Student of the Fisheries and Marine Sciences, Faculty, Riau University
2) Lecturer of the Fisheries and Marine Sciences, Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) merupakan komoditas ekspor yang saat ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat pesisir, memiliki nilai ekonomis penting serta penghasil keraginan yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, kosmetik, farmasi, dan industri lainnya seperti industri kertas, tekstil, kulit serta pelaksanaan budidayanya cukup mudah dan tidak memerlukan modal investasi yang tinggi. Saat ini permintaan pasar akan rumput laut semakin meningkat. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan pasar, diperlukan kesinambungan produksi rumput laut hasil budi daya yang berkelanjutan.

Perbedaan kerapatan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Hal ini sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu

rumput laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Sesuai dengan pernyataan Thamrin (2011) bahwa kerapatan bibit merupakan salah satu faktor teknis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut karena hubungannya dengan penyerapan unsur hara sangat berkaitan.

Metode budi daya juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Hingga saat ini metode yang biasa diterapkan oleh masyarakat adalah metode *long line*. Usaha peningkatan produksi rumput laut *K. alvarezii* yang dikembangkan melalui modifikasi metode budi daya semakin banyak dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Moro Kabupaten Karimun. Hal tersebut bertujuan untuk mencapai hasil produksi yang maksimal, ini tentu memerlukan berbagai faktor pendukung, diantaranya pemakaian jenis rumput laut yang bermutu, lingkungan yang sesuai, metode budi daya yang tepat serta kesesuaian jumlah bibit yang di tanam dengan kedalaman perairan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh kerapatan rumput laut *K. alvarezii* metode tali gantung pada berbagai perlakuan dalam upaya untuk mengetahui angka pertumbuhan terbaik untuk menghasilkan produksi yang diinginkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 17 Maret sampai dengan 28 April 2014. Lokasi penelitian yaitu di perairan Dusun Pulau Jaga Desa Sugie Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Sedangkan analisis nitrat dan posphat rumput laut dilakukan di Laboratorium Penguji Balai Budi daya Laut Batam.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *K. Alvarezii* dari petani budi daya rumput laut Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu panjang, penggaris, timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0.01, perahu, gunting, botol plastik yang berukuran 500 ml sebagai pelampung, tali polythilen, tali rafia dan pemberat dari kayu. Untuk mengukur parameter fisika kimia perairan menggunakan alat

antara lain: hand-refraktometer, stopwatch, pH meter, sechi disk, dan bola.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Penelitian yang dilakukan yaitu dalam 1 meter tali ris diikat sebanyak 100 g/rumpun bibit rumput laut dengan perlakuan kerapatan tali gantung yang berbeda. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut : a) kerapatan 10 cm, b) kerapatan 15 cm, c) kerapatan 20 cm, d) kerapatan 25 cm dan e) kerapatan 30 cm.

Penempatan bibit rumput laut berdasarkan keadaan lokasi perairan Dusun Pulau Jaga Desa Sugie Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau yaitu ditanam pada jarak 5 meter dari bibir pantai dan kedalaman 5 meter dengan dasar perairan berlumpur dan berkarang. Bibit yang digunakan yaitu bibit yang berasal dari petani rumput laut yang telah ditanam selama ± 25 hari di Dusun Pulau Jaga Desa Sugie Kecamatan Moro Kabupaten Karimun. Bibit yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran-kotoran atau organisme penempel. Kondisi rumput laut yang dipilih adalah yang muda, segar, bersih serta bebas dari jenis rumput laut lainnya. Bibit yang digunakan sebanyak 7000 g. Penanaman dilakukan pada pagi hari saat cuaca teduh.

Pengontrolan kualitas air rumput laut dilakukan setiap 5 hari sekali yaitu 8 kali pengontrolan selama 40 hari pengamatan. Pemeliharaan dilakukan dengan cara membuka ikatan rumput laut dari tali ris, membersihkan rumput laut serta tali ris dari lumut dan lumpur yang melekat. Pengambilan dan penghitungan sampel dilakukan secara sistematik sesuai dengan perlakuan yang dilakukan. Penimbangan berat rumput laut dilakukan sebanyak 4 kali selama pemeliharaan yaitu setiap 10 hari hingga akhir penelitian. Pemanenan dilakukan pada hari ke 40 sesuai dengan percobaan yang dilakukan untuk melihat pertumbuhan rumput laut yang terbaik.

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah pertumbuhan

bobot mutlak, pertumbuhan spesifik produksi dan pengukuran kualitas air. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus. Sedangkan Nitrat dan fosfat dilakukan 3 kali pengamatan yaitu awal, pertengahan dan akhir pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Penguji Balai Budi daya Laut Batam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Desa Sugie merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Propinsi Kepulauan Riau, dengan luas wilayah sekitar 62 Km^2 dengan batas-batas wilayahnya sebagai berikut: Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Keban, Selatannya berbatasan dengan Desa Moro, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Pauh dan sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Belakang Padang. Adapun secara geografis, Desa Sugie terletak antara 103^0 43' BT sampai 103^0 45' BT dan 0^0 48' LU sampai 0^0 51' LU (DKP, 2012).

Desa Sugie merupakan dataran rendah dengan permukaan berbukit dan memiliki ketinggian rata-rata kurang dari 5 meter dari permukaan laut dengan bentuk pantai landai. Perairan pantai daerah ini memiliki surut terendah. Air kering sampai 110 meter kearah laut dari batas pasang tertinggi. Jaraknya dengan ibu kota Kabupaten Karimun kurang lebih 55 Km hanya dapat dit dengan kendaraan atau transportasi laut.

Pengukuran Kualitas air

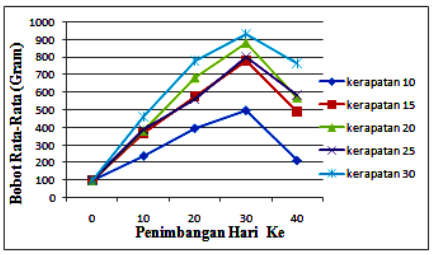
Parameter kualitas air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut, hal ini karena rumput laut sangat rentan akan perubahan lingkungan. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan 8 kali selama 40 hari pengamatan yaitu pada setiap 5 hari dilakukan pada saat kondisi perairan baik. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus. Sedangkan Nitrat dan fosfat dilakukan 3 kali pengamatan yaitu awal, pertengahan dan akhir pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Penguji Balai Budi daya Laut Batam. Pengukuran parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Rumput Laut Dusun Pulau Jaga Desa Sugie Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau.

Parameter Kualitas Air	Pengukuran
Suhu (˚C)	29-31
Salinitas (ppt)	30-33
pH	7.5-8.5
Kecerahan (m)	2,8
Kecepatan arus (cm/detik)	32 – 45
Nitrat mg/L	0,0126-0,0299
Phosphat mg/L	0,0197-0,0235

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Penimbangan bibit rumput laut dilakukan 4 kali selama 40 hari pengamatan secara keseluruhan setiap perlakuan dimana pada awal pengamatan bibit yang di tanam dengan berat 100 gram tiap perlakuan. Nilai pertumbuhan rata-rata yang diperoleh selama 40 hari pengamatan dapat dilihat pada gambar.



Gambar Pertumbuhan Rumput Laut pada Perlakuan Kerapatan Berbeda Selama 40 Hari Pengamatan

Berdasarkan histogram, pertumbuhan optimum yang di dapat untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dengan menggunakan metode tali gantung pada pengamatan hari ke 30 yaitu pada kerapatan 30 cm dengan nilai pertumbuhan mutlak sebesar 930 g/rumpun dan terendah kerapatan 10 cm dengan rata-rata bobot 495.33 g/rumpun. Pertumbuhan rumput laut terjadi penurunan pada pengamatan hari ke 40 dengan kerapatan tertinggi yaitu 30 cm dengan bobot rata-rata menjadi 766.67 g/rumpun dan terendah kerapatan 10 cm dengan rata-rata bobot 212 g/rumpun. Sedangkan pertumbuhan bobot mutlak rumput laut pada memeliharaan selama 40 hari dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2.Pertumbuhan Bobot Mutlak Rumput Laut pada Perlakuan Kerapatan Berbeda Selama 40 Hari Pengamatan.

Kerapatan (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g/rumpun)
10	112.00 ±61.54[a]
15	393.89±19.88[b]
20	467.72±152.87[b]
25	485.50±240.69[b]
30	666.67±248.28[b]

Keterangan : Huruf yang tidak sama dibelakang angka menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Dari data Tabel 2 dapat dilihat pertumbuhan bobot mutlak selama 40 hari pengamatan, dimana pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan rumput laut kerapatan

terbesar yaitu kerapatan 30 cm dengan bobot rata-rata 666.67 g/rumpun, selanjutnya kerapatan 25 cm dengan bobot rata-rata 485.5 g/rumpun, selanjutnya kerapatan 20 cm dengan bobot rata-rata 467.72 g/rumpun, kerapatan 15 cm dengan bobot rata-rata 393.89 g/rumpun, dan yang paling sedikit yaitu dengan kerapatan 10 cm dengan bobot rata-rata 112 g/rumpun.

Hasil analisis ragam (ANAVA) menunjukkan bahwa uji analisis variansi P (0.031)<0.05, hal ini menunjukkan kerapatan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak rumput laut pada pemeliharaan dengan metode tali gantung. Berdasarkan uji lanjut dengan Rentang News-Keuls didapat bahwa kerapatan 10 cm berbeda berbeda nyata dengan kerapatan 30 cm, tetapi kerapatan 10 cm tidak berbeda nyata dengan kerapatan 15 cm, kerapatan 20 cm, dan kerapatan 25 cm. Sedangkan kerapatan 30 cm tidak berbeda nyata dengan kerapatan 15 cm, kerapatan 20 cm, dan kerapatan 25 cm. Faktor penyebabnya adalah kerapatan dangan metode penanaman yang digunakan, dalam hal ini adanya pengaruh kerapatan dengan metode tali gantung dalam mempengaruhi penyerapan intensitas cahaya matahari dan lalu lintas pergerakan nutrient. Hasil ini berbanding dengan pernyataan Prihaningrum, *dkk* (2001) bahwa pertumbuhan rumput laut sangat dipengaruhi oleh jarak ikat bibit yang berhubungan dengan persatuan luas lahan, dimana semakin luas jarak tanam maka semakin luas lalu lintas pergerakan air. Faktor penting yang menentukan kebehasilannya adalah tingkat cahaya yang masuk di perairan yang berperan dalam fotosintesis (Pong-Masak, 2011).

Keadaan udara di suatu tepat dipengaruhi oleh cahaya matahari, kelembapan, dan juga temperatur (suhu). Intensitas cahaya matahari yang diterima oleh suatu daerah akan mempengaruhi kelembaban atau kadar uap air di udara. Selain itu, cahaya matahari juga menyebabkan peningkatan suhu atau temperatur udara. Adanya perbedaan temperatur menyebabkan terjadinya perbedaan tekanan udara, sehingga udara mengalir atau bergerak membentuk angin. Kesemuanya memberikan pengaruh bagi organisme. Cahaya matahari merupakan sumber energi

utama semua makhluk hidup, karena dengannya tumbuhan dapat berfotosintesis.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Pertambahan berat atau laju pertumbuhan rumput laut dengan metode tali gantung selama pengamatan 40 hari di perairan Dusun Pulau Jaga Desa Sugie Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.Laju Pertumbuhan Spesifik Rumput Laut pada Perlakuan Kerapatan Berbeda Selama 40 Hari Pengamatan.

Kerapatan (cm)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
10	1.80 ± 0.81^{a}
15	3.99 ± 0.10^{b}
20	4.28 ± 0.63^{b}
25	4.27 ± 1.06^{b}
30	4.99 ± 0.92^{b}

Keterangan : Huruf yang tidak sama dibelakang angka menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Laju pertumbuhan spesifik bibit rumput laut dimana yang tertinggi terdapat pada pertumbuhan dengan kerapatan tertinggi yaitu 30 cm dengan presentasi 4.99%, dan terendah kerapatan 10 cm dengan presentasi 1.80%. Secara umum rata-rata laju pertumbuhan spesifik rumput laut selama 40 hari pengamatan pada semua perlakuan dikatakan sangat baik yaitu mencapai 4% per hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rasyid, (2007) bahwa suatu kegiatan budi daya rumput laut dikategorikan baik jika laju pertumbuhan spesifik rata-rata minimal 3%.

Hasil analisis ragam (ANAVA) menunjukkan bahwa uji analisis variansi P (0.005)<0.05, hal ini menunjukkan kerapatan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik pada pemeliharaan rumput laut dengan metode tali gantung. Dan berdasarkan uji lanjut dengan Rentang News-Keuls didapat bahwa kerapatan 10 cm berbeda berbeda nyata dengan kerapatan 15 cm, berbeda nyata dengan kerapatan 20 cm, berbeda nyata dengan kerapatan 25 cm, dan berbeda nyata dengan kerapatan 30 cm. Faktor penyebabnya adalah kerapatan dangan metode penanaman yang digunakan, dalam hal ini adanya pengaruh lingkungan seperti intensitas cahaya. Intensitas cahaya yang tinggi mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut, karena cahaya matahari sangat penting

peranannya dalam proses fotosintesis dan kandungan nutrien diperairan.

Hal ini diduga semakin luas jarak tali gantung maka semakin luas pergerakan air membawa unsur hara sehingga pertumbuhan rumput laut dapat meningkat. Selain itu, hal ini diduga jarak tali gantung mempengaruhi bibit dalam memenuhi kebutuhan akan unsur hara yang terdapat dalam perairan. Prihaningrum dkk., (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan rumput laut sangat dipengaruhi oleh jarak tanam bibit yang berhubungan dengan persatuan luas lahan, dimana semakin luas jarak tanam maka semakin luas lalu lintas pergerakan air juga dapat menghindari terkumpulnya kotoran pada thallus yang akan membantu pengudaraan sehingga proses fotosistesis yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung dengan baik. Neish (2005) menyatakan bahwa secara umum rumput laut mendapatkan pertumbuhan terbaiknya dalam air yang bergerak.

Produksi

Hasil produksi rumput laut dengan perlakuan kerapatan berbeda dengan metode tali gantung selama 40 hari pemeliharaan dapat Tabel 4.

Tabel 4.Produksi Rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) pada Perlakuan Kerapatan Berbeda Selama 40 Hari Pengamatan.

Kerapatan (cm)	**Produksi**	
	Basah (g/tali gantung)	**Kering(g/tali gantung)**
10	2120±61.54[a]	265.00±7.69[a]
15	2963±19.88[b]	370.42±2.48[b]
20	2838±152.86[b]	354.83±19.10[b]
25	2342±240.69[b]	292.75±30.08[b]
30	2300±248.28[b]	287.50±31.03[b]

Keterangan : Huruf yang tidak sama dibelakang angka menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil produksi rumput laut dengan penanaman kerapatan berbeda pada metode tali gantung selama 40 hari pemeliharaan diperoleh hasil produksi kering rumput laut tertinggi adalah pada perlakuan kerapatan 15 cm dengan berat kering 370.42 g/tali gantung dan paling rendah pada perlakuan kerapatan 10 cm dengan berat produksi kering 265 g/tali gantung. Hal ini disebabkan pertumbuhan pada kerapatan 15 cm dan 20 cm stabil selama pengamatan. Dilihat dari hasil pengamatan ini bahwa perlakuan kerapatan yang produktif untuk produksi basah yaitu pada kerapatan 15 cm (2963.33 g/tali

gantung), kerapatan 20 cm (2838.61 g/tali gantung), kerapatan 25 cm (2342 g/tali gantung), kerapatan 30 cm (2300 g/tali gantung), dan kerapatan 10 cm (2120 g/tali gantung).

Hama dan Penyakit

Selama masa pertumbuhan, rumput laut mempunyai masalah utama yakni serangan hama dan penyakit. Selama pengamatan 40 hari hama yang sering mengganggu yakni serangan ikan baronang yang berkelompok. Serangan hama lainnya adalah tritip, yang menempel pada kayu dan tali ris tali gantung dan penyakit yang menyerang rumput laut bernama *ice-ice* yang menyebabkan tanaman tampak memutih. Penyakit lainnya yang selalu menyerang rumput laut yakni *white spot*. Sesuai dengan pendapat (Anggadiredja *at al.*, 2006) bahwa penyakit *white spot* ditandai dengan perubahan thallus dari coklat kekuningan menjadi putih kemudian menyebar dan akhirnya seluruh bagian tanaman membusuk dan rontok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut adalah kerapatan dengan metode penanaman yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil pertumbuhan terbaik untuk rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) yaitu pada masa 40 hari pemeliharaan dengan nilai pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi yaitu pada kerapatan dengan bobot rata-rata menjadi (666.67 g/rumpun; 4.99%) dan terendah kerapatan 10 cm dengan rata-rata bobot (112 g/rumpun; 1.80%). sedangkan untuk produksi diperoleh hasil produksi kering rumput laut tertinggi adalah pada perlakuan kerapatan 15 cm dengan berat kering 370.42 g/tali gantung dan paling rendah pada perlakuan kerapatan 10 cm dengan berat produksi kering 265 g/tali gantung.

Dari penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan kerapatan yang sama namun dengan berat bibit yang berbeda agar dapat mengetahui pengaruh kerapatan dan berat bibit

terbaik untuk mendapatkan angka pertumbuhan terbaik untuk menghasilkan produksi yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anggadiredja, J.T.,Zatnika, A., Purwoto, H., dan Istini, S., 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. 25 hal.

Kadi, A. 2004. Rumput Laut (Algae) Jenis, Repreduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Proyek Studi Potensi Sumber Daya Alam Indonesia. Pusat penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI.

Neish, I., C., 2005. Penanganan Pasca Panen. Graha Pettarani. Makassar. http://www.seaplant.net dan www.jasuda.net. Diakses April 2005. 6 hal.

Pong-masak, P., R. 2011. Panen 10 Kali Lipat dengan Tali gantung. Balai Riset Budidaya Air Payau Maros Sulawesi Selatan. 46 hal.

Prihanigrum, A., Meiyana, dan M., Evalawati., 2001, Biologi Rmput laut; Teknologi Budidaya Rumput Laut *(Kappaphycus alvarezii)*. Petunjuk Tekhnis. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut. Lampung. 66 hal.

Rasjid, F., 2007. Budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*) Dengan Sistem Rakit Cara Tanam Legowo 6. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Kendari. 6 hlm.

Thamrin, N. A., 2011. Pengaruh Jarak Tali Gantung dan Kerapatan Bibit yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kadar Karagenan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Coklat dengan Menggunakan Metode Tali gantung. Program Studi Budibaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo. Kendari. 39 hal.