

---

---

## Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Yang Dipelihara Menggunakan Metode Jaring Kantong Dengan Bobot Bibit Berbeda

### [Growth Rate of Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) Based on Bag Net Method With Different Seed Weights]

Irawati Raden\*, Muh. Aris, Sudirto Malan

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia, 97719

Email: irawatiraden39@gmail.com

#### ABSTRAK

Budidaya rumput laut berkembang pesat di Indonesia dan menjadi penyumbang devisa yang cukup besar di dunia industri perikanan. Hal ini didukung oleh wilayah pesisir pantai yang luas yang dapat diubah menjadi ladang budidaya rumput laut yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Berdasarkan Metode Jaring Kantong Dengan Bobot Bibit Yang Berbeda. Penelitian ini di laksanakan di perairan Teluk Jailolo Kabupaten Halmahera Barat. Selama 45 hari. Proses budidaya dilakukan di pantai Desa Tuada. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, setiap perlakuan diulang lima kali berdasarkan metode penanaman yakni metode jaring kantong. Perlakuan yang diterapkan diantaranya : Perlakuan A bobot bibit awal 100 gram, Perlakuan B bobot bibit awal 125 gram, Perlakuan C bobot bibit awal 150 gram. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: Laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* berdasarkan metode jaring kantong dengan bobot bibit awal yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang berbeda nyata bagi pertumbuhan relatif spesifik harian dan pertumbuhan mutlak. Laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* berdasarkan metode jaring kantong dengan bobot bibit awal 100 gram dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan relatif spesifik harian dan pertumbuhan mutlak.

**Kata Kunci:** Bibit, Jaring kantong, *Kappaphycus alvarezii*, Pertumbuhan

#### ABSTRACT

Seaweed cultivation is developing rapidly in Indonesia and has become a large foreign exchange contributor to the world fishing industry. This is supported by large coastal areas that can be converted into environmentally friendly seaweed cultivation fields. Seaweed has quite complete nutritional content. This research aims to determine the growth rate of seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) based on the bag net method with different seed weights. This research was carried out in the waters of Jailolo Bay, West Halmahera Regency. For 45 days. The cultivation process is carried out on the beach in Tuada Village. The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments, each treatment repeated five times based on the planting method, namely the bag net method. The treatments applied include: Treatment A initial seed weight 100 grams, Treatment B initial seed boot 125 grams, Treatment C initial seed weight 150 grams. Based on the research results, it can be concluded that: The growth rate of *K. alvarezii* seaweed based on the bag net method with different initial seed weights can have a significantly different effect on daily specific relative growth and absolute growth. In the process of cultivating *kappaphycus alvarezii* seaweed based on the bag net method at the Jailolo Bay location, it can provide the best results regarding daily specific relative growth and absolute growth.

**Keywords:** Bag Net, Growth, *Kappaphycus alvarezii*, Seed Weight

## PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut berkembang pesat di Indonesia dan menjadi penyumbang devisa yang cukup besar di dunia industri perikanan. Hal ini didukung oleh wilayah pesisir pantai yang luas yang dapat diubah menjadi ladang budidaya rumput laut yang ramah lingkungan. Menggunakan konsep teknologi budidaya saat ini, berdasarkan produksi skala besar akan menghasilkan biomassa rumput laut dalam jumlah besar secara terkendali untuk berbagai produk turunan. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan jenis rumput laut penghasil karaginan, sebagai sumber makanan bagi manusia, bahan farmasi, sebagai pengental, pengstabil dan emulsi (Abreuet *et al.* 2014; Rebours *et al.* 2014; Kim *et al.* 2017).

Penelitian ini melakukan pengujian laju pertumbuhan bobot bibit yang berbeda pada rumput laut (*K. alvarezii*) dan cara pemeliharaan rumput laut (*K. alvarezii*) berdasarkan metode budidaya jaring kantong di lokasi Teluk Jailolo. Penelitian ini menggunakan bibit rumput laut (*K. alvarezii*) dengan berat awal; 100 gram, 125 gram dan 150 gram, tali PE 12 m sebagai tali utama, 5 m sebagai tali ris, tali rafia, jangkar dan long line sebanyak 5 jalur, pisau, meteran, Hand refraktometer, pH meter serta alat pengukur kecepatan

arus. Setelah seluruh bahan dan alat yang digunakan dipersiapkan, maka pembuatan atau pemasangan sarana budidaya pada tempat budidayanya. Metode pengujiannya menggunakan metode jaring kantong untuk mengetahui laju pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan bobot awal yang berbeda.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode longline, yaitu suatu metode pemeliharaan rumput laut yang dilakukan pada permukaan air dengan menggunakan wadah jaring kantong yang dibuat berbentuk tabung dengan ukuran diameter 25 cm dan tinggi 50 cm. Konstruksi metode longline terdiri dari tali utama sepanjang 12 m, tali ris sepanjang 5 m, pelampung utama yang terbuat dari aqua galong, pelampung kecil berupa botol plastik 500 ml yang diikatkan setiap 1 meter pada tali ris, serta pemberat yang terbuat dari jangkar.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu 100 gr (perlakuan A), 125 gr (perlakuan B) dan 150 gr (perlakuan C). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan spesifik harian dan laju pertumbuhan mutlak yang diamati

setiap minggu. Pengaruh perlakuan diuji dengan ANOVA (Analisis of Varians), jika terdapat pengaruh maka dilakukan analisis uji lanjut BNT.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Laju Pertumbuhan Spesifik Harian**

Pertumbuhan rumput laut diamati berdasarkan pertambahan beratnya yang dilakukan dengan penimbangan 2 kali

dalam 1 minggu selama 7 minggu penanaman ( $\pm 45$  hari). Angka hasil penimbangan, selanjutnya digunakan untuk menentukan laju pertumbuhan spesifik rumput laut *K. alvarezii*. Untuk mengetahui tingkat pertumbuhan berat spesifik (harian) rumput laut *K. alvarezii* berdasarkan metode yang di gunakan, yaitu metode jaring kantong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Pertumbuhan Relatif (%) *Kappahycus alvarezii*

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	Jumlah
1	0.498	0.08	0.29	0.868
2	0.487	0.082	0.289	0.858
3	0.503	0.077	0.29	0.87
4	0.519	0.082	0.287	0.888
5	0.505	0.084	0.29	0.878
Total	2.511	0.405	1.445	4.362
Rata"	0.5	0.08	0.29	

Dari hasil pertambahan berat rumput laut *K. alvarezii* dapat kita lihat bahwa pada perlakuan A (100 g) memberikan pertambahan berat tertinggi terhadap laju pertumbuhan spesifik dengan nilai rata-rata (0.50gram), sedangkan pada perlakuan B (125 gram) dengan nilai rata-rata (0.08 gram), dan pertumbuhan harian

perlakuan C (150 gram) dengan nilai rata-rata (0.29 gram). Untuk melihat perbedaan pengaruh dari setiap perlakuan, maka dilakukan perhitungan analisis sidik ragam (ANOVA) yang menunjukkan ada perbedaan yang sangat nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dengan berat awal berbeda.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Relatif Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F.Tab 0.5
Perlakuan	2	0.455	0.2276	7665.821**	3.885
Galat	12	4E-04	0		
Total	14	0.456			

Keterangan : \*\* = Sangat berbeda nyata

Tabel analisis sidik ragam di atas menunjukkan bahwa nilai F hitung (7665,821) > F tabel 0.05 rumput laut yang di budidayakan dengan metode jaring

kantong di perairan pesisir pantai teluk Jailolo, Desa Tuada ada perbedaan yang sangat berbeda nyata. Dilanjutkan Uji BNT yang hasilnya seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji BNT Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

	Rata-rata	BNT
A	0.71	c
B	0.28	a
C	0.54	b

Pada Tabel 3 ini menunjukkan perlakuan A ke B berbeda nyata dan perlakuan B ke C juga berbeda nyata. Pada pertumbuhan relatif spesifik harian tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan bobot bibit awal (100 gram) dibandingkan dengan perlakuan B dengan bobot bibit awal (125 gram) dan perlakuan C dengan bobot bibit awal (150 gram). Pertumbuhan relatif spesifik harian tertinggi dengan mencapai rata-rata ( 0.71 gram ) pada perlakuan A yang mengandung arti bahwa pertumbuhan spesifik harian pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* setiap hari mengalami peningkatan, namun hal ini juga menunjukkan rata-rata pertumbuhan rumput laut *kappaphycus alvarezii* yang di lakukan belum menguntungkan karena suatu kegiatan budidaya rumput laut di katakana menguntungkan apabila memiliki penambahan laju pertumbuhan spesifik

harian minimal 3% perhari, menurut Syahlun dkk. (2013).

Dari tabel pertumbuhan pada tiga perlakuan lima ulangan di atas pada perlakuan A mengalami peningkatan, hal ini di sebabkan karena berat (100 g) pada perlakuan A sangat pas dengan wadah atau jaring kantongnya dengan ukuran diameter 25 cm dan tinggi 50 cm. Sedangkan pada perlakuan B (125 g) dan C (150 g) wadah yang di gunakan sudah melebihi kapasitas sehingga thalus rumput laut banyak yang keluar melalui lubang jaring kantong tersebut, sehingga mengundang predator. Serangan predator pada perlakuan B dan C menyebabkan rumput laut mengalami proses adaptasi yang berat karena rumput laut selain harus menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru juga harus bertahan dari luka yang disebabkan oleh gigitan predator. Menurut Musa and Wei (2008),

serangan predator seperti ikan baronang (*Siganus spp.*), penyu hijau (*Chelonia midas*), bulu babi (*Diadema sp.*) dan bintang laut (*Protoneostes*) dapat menyebabkan luka pada thallus sehingga memicu terjadinya stress pada rumput laut dan dapat menghambat pertumbuhan rumput laut. Aquilino *et al.* (2009), menyatakan bahwa proses adaptasi rumput laut dapat menghambat laju pertumbuhannya karena sebagian energi digunakan untuk tetap bertahan hidup.

**Laju Pertumbuhan Mutlak**

Pertumbuhan berat rumput laut dengan berat awal berbeda pada perlakuan A (100gram) memiliki nilai tertinggi (25.36), kemudian diikuti oleh perlakuan C (150gram) dengan nilai (20.84), dan pertumbuhan berat terendah adalah pada perlakuan B (125gram) dengan nilai (4.64). Rata – rata pada pertumbuhan mutlak rumput laut dapat juga dilihat pada table berikut.

Tabel 4. Rata-Rata Pertumbuhan Mutlak *Kappaphycus alvarezii*

Ulangan	Perlakuan			Jumlah
	A	B	C	
1	25.1	4.6	20.9	50.6
2	24.5	4.7	20.8	50
3	25.4	4.4	20.9	50.7
4	26.3	4.7	20.7	51.7
5	25.5	4.8	20.9	51.2
Total	126.8	23.2	104.2	254.2
Rata"	25.36	4.64	20.84	

Berdasarkan hasil di atas dapat juga kita lihat di tabel analisis sidik ragam yang ada di bawah ini dengan jumlah

pertumbuhan yg meningkat di 45 hari seblum panen.

Tabel 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Berat Mutlak *Kappaphycus alvarezii*.

SK	DB	JK	KT	F.hit	F.Tab 0.05
Perlakuan	2	23.8994	11.9497	6445.793**	3.885
Galat	12	0.0222	0.0019		
Total	14	23.9217			

Keterangan : \*\* = Sangat berbeda nyata

Hasil dari analisis sidik ragam di atas menunjukkan bahwa laju pertumbuhan mutlak pada rumput laut *K. alvarezii* sangat berbeda nyata atau dengan kata lain bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak rumput laut *K. alvarezii*. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari setiap perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT yang hasilnya seperti pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji BNT Rumput Laut

<i>Kappaphycus alvarezii</i>		
Perlakuan	Rata-rata	BNT
A	5.04	c
B	2.15	a
C	4.57	b

Berdasarkan hasil uji BNT, diketahui bahwa perbedaan berat bibit sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut. Pengaruh berat bibit yang berbeda terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* setiap minggunya dapat kita lihat pada perlakuan A dengan bobot bibit awal (100gram) yang memberikan hasil terbaik. Hal ini dapat kita lihat pada perlakuan A yang memiliki berat rata-rata 5.04 gram.

Beberapa faktor yang di duga berpengaruh terhadap nilai tersebut yaitu,

metode jaring kantong yang terlindungi dari sampah dan predator yang dapat menghambat pertumbuhan rumput laut, sehingga pada metode jaring kantong nilai pertumbuhannya lebih baik. Dalam metode jaring kantong juga memiliki beberapa keuntungan yaitu predator mudah di kendalikan, mudah di panen dan mutu air selalu memadai. Predator juga menjadi kendala yang sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut. Semakin banyak predator cenderung mengakibatkan kerusakan dan terhambatnya pertumbuhan rumput laut. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa metode jaring kantong merupakan solusi dari permasalahan terhadap predator. Ukuran jaring kantong juga dapat di kendalikan sesuai dengan kebutuhan atau sesuai dengan pertimbangan ukuran predator yang ada disekitar lokasi budidaya.

Pertumbuhan mutlak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* disetiap minggunya yang dipengaruhi oleh berat bibit yang berbeda, dari hasil itulah bisa kita lihat bahwa laju pertumbuhan mutlak sangat terlihat nyata berdasarkan hasil uji anova.

### Parameter Kualitas Air

Salah satu faktor penunjang pertumbuhan rumput laut adalah kualitas lingkungannya. Kualitas air merupakan faktor yang penting untuk dapat

mendukung kehidupan dan pertumbuhan rumput laut, dan pada kegiatan budidaya rumput laut air merupakan media untuk hidup, oleh karena itu kualitas yang baik dan sesuai sangat di perlukan untuk

menunjang keberhasilan budidaya rumput laut. Pengukuran parameter kualitas air pada budidaya rumput laut dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 7. Parameter Kualitas Air di Lokasi Budidaya

No	Parameter	Kisaran
1	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	26 – 30 $^{\circ}\text{C}$
2	Salinitas (ppt)	28 – 35 ppt
3	pH (-log H <sup>+</sup> )	6,5 – 7
4	<i>Dissolved oxygen</i> (DO)	5,6 – 6 ppm
5	Kecepatan Arus (m/det)	20-30 cm/det

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut *Kappahycus alvarezii* selama masa pemeliharaan di antaranya : suhu, salinitas, pH, DO, dan kecepatan arus. Suhu memiliki peranan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan rumput laut. Suhu dapat mempengaruhi beberapa fungsi fisiologis rumput laut, diantaranya : fotosintesi, pertumbuhan, respirasi dan reproduksi. Kisaran suhu selama penelitian di perairan lokasi budidaya di Desa Tuada berkisar antara 26 – 30  $^{\circ}\text{C}$ . rumput laut dapat tumbuh dengan baik pada kisaran tersebut dengan demikian, suhu di lokasi budidaya layak untuk pertumbuhan rumput laut.

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika air yang dapat mempengaruhi kualitas air dan salah satu parameter penting pada perairan. Setiap organisme memiliki kisaran toleransi yang berbeda – beda terhadap salinitas. Hasil pengukuran salinitas selama penelitian berkisar antara 28-35 ppt. Beberapa rumput laut tidak tahan terhadap kadar garam yang tinggi. Contohnya kadar garam yang sesuai untuk rumput laut *Kappaphycua alvarezii* adalah 28-35 ppt. oleh karena itu, lokasi budidaya diusahakan yang jauh dari sumber air tawar seperti dekat muara sungai karena dapat menurunkan salinitas air. Hal tersebut membuktikan bahwa kisaran salinitas perairan laut Desa Tuada layak di gunakan

untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Derajat keasaman ( pH ) pada lokasi penelitian budidaya rumput laut berkisar antara 6,5-7, kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan menekan laju pertumbuhan bahkan tingkat keasamannya dapat mematikan dan tidak ada laju reproduksi. Hal ini dapat di katakana bahwa kondisi dengan nilai pH tersebut suda sesuai untuk kelayakan suatu perairan budidaya rumput laut.

Oksigen terlarut / dissolved oxygen (DO) pada daerah budidaya rumput laut di lokasi penelitian berkisar antara 5,6-6 ppm. Oksigen terlarut umumnya berasal dari difusi oksigen, arus dan fotosintesis. Konsentrasi oksigen terlarut bervariasi tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air dan tekanan atmosfer. Semakin tinggi suhu pada perairan maka konsentrasi oksigen terlarut semakin menurun. Hasil pengukuran oksigen terlarut tersebut masih berada pada kondisi sangat bagus dan masi bersifat alami untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii*.

Kecepatan arus menurut (Ariyati dkk., 2007). dengan kisaran 20 - 40 cm/det dianggap baik untuk budidaya rumput laut. Kecepatan arus yang lebih dari 40 cm/det dapat merusak konstruksi wadah budidaya dan mematahkan percabangan rumput laut.

Hasil pengukuran kecepatan arus selama penelitian berkisar 20-30 cm/det. Dengan demikian kecepatan arus yang diperoleh dalam penelitian ini masih layak untuk budidaya rumput laut *kappaphycus alvarezii*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* berdasarka metode jaring kantong dengan bobot bibit awal yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang berbeda nyata bagi pertumbuhan relatif spesifik harian dan pertumbuhan mutlak.
2. Laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* berdasarkan metode jaring kantong dengan bobot bibit awal 100 gram dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan relatif spesifik harian dan pertumbuhan mutlak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Edan F.liviawati. 1989. Budidaya rumput laut dan cara penegelolahannya. Bharata .Jakarta
- Anggadiredja, J, T. Zatznika, A. Purwoto, H. Istini, S, 2006. Rumput laut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anggadiredja, dkk. 2006. Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan

- Potensial. Cetakan 2. Penerbit Penebar swadaya. Jakarta 148 pp.
- Apridayanti 2008 Tesis Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Hidup Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang Jawa Timur. Universitas Dipnegoro : Semarang
- Ariyati, R.W., Syarani, L , Endang, A 2007. The Suitability Analisis of Karimunjawa and Kemujan Island Territory for seaweed Culture Site Using Geographical Information sysem. *Jurnal Pasir Laut*, 3(1): 11-12.
- Aslan, L. M. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Kanisius. Yogyakarta.
- Aslan, M.L. 1991 *Budidaya Rumput Laut*. Kanisius. Yogyakarta
- Aslan, M.L. 1995 *Budidaya Rumput Laut*. Kanisius. Yogyakarta
- Aslan, M.L. 2008. *Rumput Laut*. Cetakan VII. KANISIUS. Yogyakarta. 97.
- Atmadja, W. S., A. Kadi, Sulistijo dan R. Satari. 1996. *Pengenalan Jenis Algae Merah (Rhodophyta)*. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta. Desember 1996. Hal 191
- Atmadja, W. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta. 189 hal
- Aquilino, K. M., Bracken, M. E., Faubel, M. N., & Stachowicz, J. J. (2009). Local - scale nutrient regeneration facilitates seaweed growth on wave-exposed rocky shores in an upwelling system. *Limnology and Oceanography*, 54(1), 309-317.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Efendie 2000. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. IPB. Bogor
- Hutabarat, S. dan S.M. Evans. 1986. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hidayat, A. 1994. *Budidaya Rumput Laut. Usaha Nasional*. Surabaya
- Hasan Basri. 2008. *Pengaruh Dosis Pupuk SP-36 Terhadap Laju Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Agar Rumput Laut Gracillaria verrucosa pada Bak Terkontrol*. Jurusan Perikanan. UNHAS. Makassar.
- Herawati 2007. *Pertumbuhan dan kandungan Karaginan budidaya Rumput Laut Eucheuma cottonii pada kondisi lingkungan yang berbeda dan perlakuan jarak tanam di Teluk Lhok Seudu*. Tesis program pascasarjana IPB. Bogor.
- Hernanto, A.D., Sri Rejeki, Restiana W.A. 2015. *Pertumbuhan Budidaya Rumput Laut Eucheuma Cottonii dan Gracilaria Sp. dengan Metode Longline di Perairan Pantai Bulu Jepara*. *Journal of Aquaculture Management And Technology*. Vol.4, No.2: 60-66.
- Hurd, Catriona., Harrison J. Paul, Bischof, Kai., Lobban, Christopher. 2014. *Seaweed Ecology and Physiology*. 10.1017/CBO9781139192637.