

**PERTUMBUHAN ALGA MERAH *Kappaphycus alvarezii* Doty DENGAN METODE *LONG LINE* PADA KEDALAMAN BERBEDA DI PANTAI KATEWEL DESA LETE KONDA SUMBA BARAT DAYA**

**Andriani N. Momo, Maria T. L. Ruma, Theresia L. Boro, Maria T. Danong,  
Rony S. Mauboy, Yunita Jeni Bora**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedalaman dengan metode *long line* terhadap pertumbuhan *K. alvarezii*, mengetahui kedalaman tanam yang optimal terhadap pertumbuhan rumput laut, mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan rumput laut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tali panjang (*long line*), menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan kedalaman 0, 20 cm, 30 cm dan 40 cm dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman tanam yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mingguan dan pertumbuhan mutlak rumput laut *K. alvarezii*. Kedalaman tanam yang maksimal terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* yang ditanam dengan metode tali panjang (*long line*) adalah kedalaman 0 (kontrol) dengan pertumbuhan mingguannya sebesar 4,43% per minggu dan pertumbuhan mutlak sebesar 290 gram. Parameter lingkungan seperti suhu perairan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* sedangkan salinitas, kecepatan arus, kecerahan air, pH, berpengaruh positif pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*.

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii*, Kedalaman, Pertumbuhan, Tali, Panjang, Katewel.

*Kappaphycus alvarezii* atau *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yang banyak dimanfaatkan karena mengandung agar-agar karaginan popiran maupun fulcelaran yang dihasilkan termasuk fraksi kappa-karaginan. *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu spesies alga merah yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan merupakan komoditas ekspor yang saat ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat pesisir karena pelaksanaan budidaya mudahnya dan tidak memerlukan modal investasi yang banyak serta memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Saat ini permintaan pasar akan rumput laut semakin meningkat, sehingga untuk memenuhi kebutuhan pasar diperlukan kesinambungan produksi rumput laut hasil budidaya dari pengembangan usaha budidaya yang berkelanjutan Utojo dkk. (2007).

*Kappaphycus alvarezii* adalah rumput laut yang tumbuh melekat pada substrat dengan alat perekat berupa cakram. Cabang-cabang pertama dan kedua tumbuh dengan membentuk rumpun yang rimbun dengan ciri khusus mengarah ke arah datangnya sinar matahari. Umumnya *Kappaphycus alvarezii* tumbuh dengan baik di daerah pantai berkarang. Metode *long line* lebih dikenal dengan metode tali panjang 50-100 meter apung yang dibuat dengan cara membentangi tali panjang yang kedua ujungnya diberi pelampung dan jangkar utama serta pelampung besar. Kelemahan dari metode *Long Line* ialah, jangkar utama bisa saja terlepas akibat penanaman jangkar yang kurang dalam atau kurang kuat, tali utama mudah diserang lumut yang bisa menghambat pertumbuhan rumput laut, Sudradjat (2008).

Astriana, dkk. (2019) kedalaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* atau .Faktor ini menjadi penting karena berkaitan dengan intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut yang dibudidayakan. Cahaya matahari dibutuhkan oleh rumput laut untuk berfotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang akan digunakan oleh rumput laut untuk pertumbuhannya. Kualitas rumput laut sangat ditentukan oleh kedalaman pada saat penanaman rumput laut, kedalaman air untuk usaha budidaya dengan menggunakan metode *longline* berkisar 2 meter. Perbedaan kedalaman penanaman rumput laut akan mempengaruhi tingkat penyerapan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis, sinar matahari juga dibutuhkan untuk penyerapan zat-zat hara yang ada pada perairan tersebut Mei dan Serdiati, (2010).

Metode budidaya rumput laut di perairan pantai Katewel pada umumnya hanya menggunakan metode lepas dasar yang merupakan metode budidaya rumput laut pada dasar perairan berpasir dan berlumpur sehingga dapat memudahkan saat menancapkan patok atau tiang. Namun metode ini menghasilkan produksi yang kurang baik karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas rumput laut, yaitu adanya hama dan rumput laut yang disebar akan langsung jatuh ke dasar laut yang berlumpur sehingga kualitasnya kurang bagus Widiastuti, (2011). Oleh karena itu, perlunya alternatif metode yang lebih efisien dan efektif, yaitu metode *long line* dengan kedalaman yang berbeda. Metode ini merupakan metode budidaya rumput laut menggunakan tali panjang yang dibentangi, serta merupakan metode yang paling banyak digunakan

karena metode ini lebih flaksibel dalam pemilihan lokasi dan biaya yang keluar lebih murah Anggadiredja *et al.*, (2008). Metode ini juga memiliki beberapa kelebihan antara lain tanaman cukup menerima sinar matahari, lebih tahan lama terhadap perubahan kualitas air, pertumbuhan rumput laut lebih cepat dan kualitas rumput laut yang lebih baik, cara kerjanya mudah, biaya produksinya lebih murah dan bebas dari hama yang biasa menyerang didasar perairan Serdiati dan Widiastuti. (2010).

Katewel juga merupakan wilayah perairan pesisir pantai yang terletak di Desa Lete Konda, Kecamatan Laura, Kabupaten Sumba Barat Daya, lokasi ini di jadikan sebagai tempat budidaya rumput laut, tetapi masyarakat sekitar masih kurang memahami tentang teknik budidaya rumput laut yang baik. kurangnya pemahaman tentang teknik budidaya rumput laut yang baik secara efisien dan efektif.

## MATERI DAN METODE

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sederhana dengan 1 perlakuan yaitu perlakuan kedalaman tanam (A) yang terdiri atas 4 taraf dan 5 kali pengulangan (U), sehingga terdapat 20 unit percobaan. Metode yang digunakan dalam budidaya rumput laut adalah metode tali panjang (*long line*) Serdiati *dkk.*, (2010), dengan 4 perlakuan kedalaman 0 cm, 20 cm, 30 cm dan 40 cm. Metode tali panjang merupakan metode budidaya yang menggunakan tali yang dibentangkan di atas permukaan perairan.

Metode ini memiliki berbagai kelebihan antara lain; biaya yang dikeluarkan lebih murah, cara kerjanya mudah, mengurangi serangan predator yang biasa menyerang di dasar perairan Serdiati *dkk.*, (2010).

### Prosedur Kerja

1. Tahap persiapan, pemilihan lokasi budidaya harus bebas pencemaran dari industri dan rumah tangga.
2. Tahap pelaksanaan, tali rentang PK berdiameter 3 mm sebagai tali utama dengan panjang mencapai 10 meter.
3. Penyiapan Bibit, mempunyai *thallus* yang segar (warna merah kecoklatan dan bila dipegang terasa elastis).
4. Tahap Penanaman, penanaman dilakukan pada saat pagi hari tujuannya agar tanaman tidak kehilangan banyak air (tetap segar).
5. Pengukuran Parameter Lingkungan, dilakukan diantaranya adalah suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, pH.
- 6.

### Variabel penelitian

Pengukuran berat pertumbuhan rumput laut dilakukan setiap 7 hari sekali selama 35 hari.

1. Laju Pertumbuhan mingguan *K. alvarezii*  
Pertumbuhan digunakan sebagai parameter untuk mengetahui masing-masing berat rumput laut dengan kedalaman berbeda yang ditimbang setiap minggu. Laju pertumbuhan Spesifik (LPS) diperoleh dengan menimbang bibit basah rumput laut setiap 1 kali seminggu selama 35 hari. Untuk menghitung Laju Pertumbuhan Spesifik digunakan turunan dari persamaan Huisman Dawes, (1994).

$$LPS = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS = Laju pertumbuhan spesifik rata-rata

Ln = Logaritma Natur

Wt = Berat akhir penelitian(g) ( I = minggu I, minggu II , . t )

Wo = Beratawal Penelitian(g)

t = Periode pengamatan (minggu)

- Laju pertumbuhan mutlak *K. alvarezii* Produktifitas rumput laut dapat dilihat dari hasil berat akhir penelitian. Penelitian berlangsung selama 5 minggu. Rumput laut yang diukur hanya satu kali yaitu pada panen (umur 35 hari) rumus yang digunakan menurut Effendy, (2003).

$$G = Wt - Wo$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan Mutlak rata-rata

Wt = berat bibit pada akhir penelitian (gram).

Wo = berat bibit pada awal penelitian (gram)

### Analisis Data

Analisis data menggunakan ANOVA, jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5% Zaki, dkk. (2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut

- Laju Petumbuhan perminggu (*Spesifik Growth Rate*)

Laju pertumbuhan mingguan rumput laut (*K. alvarezii*) selama 35 hari dengan menggunakan metode tali panjang (*long line*) dengan berat rata-rata awal 100 gram dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Pertumbuhan Mingguan Rumput Laut *K. alvarezii*.

Kedalaman Tanam	berat awal (gr)	Minggu					Total	Rerata (%/ Minggu)
		1	2	3	4	5		
A1 ( 0 cm)	100	7%	4,42%	3,33%	3,5%	3,88%	22,13%	4,43% <sup>d</sup>
A2 (20cm)	100	5,42%	4,14%	3%	3,46%	3,68%	19,70%	3,94% <sup>bc</sup>
A3 (30cm)	100	4,28%	3,78%	2,86%	2,89%	3,6%	17,41%	3,48% <sup>a</sup>
A4 (40cm)	100	4%	2,57%	2,86%	2,86%	3,4%	15,69%	3,14% <sup>a</sup>

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT

Hasil analisis produktifitas laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* pada kedalaman 0 cm lebih tinggi dibandingkan kedalaman 20 cm, 30 cm dan 40 cm, karena rumput laut *K. alvarezii* pada kedalaman 0 cm pertumbuhan cabang-cabang atau *thallus* muda lebih cepat. Hal ini diduga karena adanya perbedaan perolehan kedalaman 20cm, kedalaman 30cm dan kedalaman 40cm sehingga pertumbuhannya rendah. Namun kedalaman 0 cm rumput laut yang berada di permukaan relatif lebih banyak mendapatkan cahaya matahari dibandingkan rumput laut yang berada di bagian yang lebih dalam sehingga intensitas cahaya pada setiap kedalaman pemeliharaan tanaman rumput laut. Selain itu, diduga laju fotosintesis yang terjadi didekat permukaan perairan lebih cepat dikarenakan *K. alvarezii* memiliki klorofil sebagai penangkap cahaya gelombang Panjang.

Pigmen *fikoentrin* sebagai penangkap cahaya gelombang pendek yang digunakan sebagai sumber energi untuk melakukan fotosintesis yang menyebabkan pertumbuhan *thallus* menjadi sangat cepat dan lebat. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan Parker (2005) bahwa cahaya matahari 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. Dawes (1989) menyatakan cahaya yang sampai kedalam kolom air yang kedalamannya berbeda akan menyebabkan intensitas cahaya berbeda.

2. Laju Pertumbuhan Mutlak (*Absolute Growth Rate*)

Pertumbuhan berat mutlak rumput laut *K. alvarezii* selama 35 hari dengan pemeliharaan menggunakan metode tali panjang (*long line*) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Mutlak Rumput Laut *K. alvarezii* selama panelitian (35 hari)

No	Kedalaman	Berat awal (gr)	Minggu					Total	Rerata (gr)
			1	2	3	4	5		
1	0 cm	100	295	290	265	320	280	1450	290 <sup>d</sup>
2	20cm	100	215	315	275	260	250	1315	263 <sup>bc</sup>
3	30cm	100	240	300	225	325	170	1260	252 <sup>ab</sup>
4	40cm	100	265	295	240	200	130	1130	226 <sup>a</sup>

Keterangan : superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT (0,05)

Pertumbuhan mutlak pada kedalaman 0 cm memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 290 gram. Rumput laut *K. alvarezii* pada kedalaman 0 cm pertumbuhan cabang-cabang atau *thallus* muda lebih cepat. Hal ini diduga dipengaruhi oleh intensitas cahaya dimana pada kedalaman ini kesempatan rumput laut untuk memperoleh sinar matahari lebih optimal dibandingkan dengan kedalaman 20 cm, 30 cm dan 40 cm, sehingga rumput laut pada kedalaman 0 cm lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan kedalaman lainnya. Hal ini didukung oleh pernyataan Mohr dan Scopfer (1995) bahwa intensitas cahaya adalah faktor penting yang mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut.

Perbedaan intensitas cahaya yang diterima rumput laut pada kedalaman berbeda berpengaruh terhadap perluasan daya tumbuh rumput laut. Apabila rumput laut yang ditanam dengan jarak tidak terlalu jauh dari permukaan air, maka permukaan dinding sel baru mengalami perubahan.

### **Parameter Lingkungan Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rumput Laut**

Pengukuran kualitas air pada penelitian ini adalah suhu, salinitas, kecepatan arus, pH dan kecerahan. Hasil pengukuran parameter Kualitas Air Penelitian.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Penelitian.

No	Parameter	Kisaran Parameter	Kisaran Batas Tolerir
1	Suhu	24,4°C	27-30°C Nurfadly (2008)
2	Salinitas	30,4 <sup>0</sup> / <sub>00</sub> ppt	30-34ppt Indriani (1991)
3	Kecepatan Arus	30,8 m/(s).	20-40m/dtk.Santelices (2010)
4	pH	36,8	7,0-8,5Aslan (1991) <i>dalam</i> Kazanah (2013)
5	Kecerahan air	1,6m	1,5 MAnngadiredja <i>et al.</i> , (2006)

#### 1. Suhu

Kisaran suhu selama penelitian berkisar dari 24,4°C. kisaran ini masi dalam keadaan kurang baik untuk rumput laut dalam proses pertumbuhan. Suhu air dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari, suhu, udara cuaca dan lokasi. Jika cerah, air laut menguap sehingga air laut menjadi lebih dingin begitupun sebaliknya jika mendukung mendung tidak ada penguapan sehingga suhu air jauh lebih hangat

#### 2. Salinitas ‰

Dari hasil pengukuran salinitas pada lokasi penelitian yang didapatkan adalah berkisar 30,4 ppt. Menurut Indriani (1991) bahwa, kisaran pertumbuhan rumput laut dapat tumbuh subur pada daerah tropis yang memiliki salinitas periaran 30-34ppt.

### 3. Kecepatan Arus

Kisaran arus selama penelitian berlangsung berkisar antara 30,8m/dtk. Keadaan ini mempengaruhi rumput laut karena dapat membawahi nutrisi bagi rumput laut itu sendiri jika terlalu deras maka akan membuat *thalus* menjadi mudah patah. Arus juga memberi pengaruh posesif bagi rumput laut karena dapat membersihkan lumut ataupun sampah yang melekat pada rumput laut sehingga memberikan kesempatan pada rumput laut untuk bertumbuhan dengan baik. Menurut pernyataan dari Santelices (2010) bahwa arus juga mempengaruhi proses campur unsur hara didalam laut

### 4. pH

Derajat keasaman (pH) merupakan kondisi kimia air yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan rumput laut. Dari hasil pengukuran pH dilokasi pantai katewel dalam penelitian ini cukup stabil berkisar antara 7,36, dalam penelitian ini tidak terlalu mempengaruhi karena kondisi ini bersifat sementara akibat campuran air laut yang sewaktu-waktu bisa berubah sehingga mempengaruhi pH dalam air karena musim angin barat (februari-maret) dipengaruhi oleh arus.

Menurut Aslan (1991) dalam Kazanah (2013) kisaran pH sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basah, pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* adalah kisaran antara 7,0 – 8,5.

### 5. Kecerahan

Pengukuran kecerahan selama penelitian. Dari hasil pengukuran kecerahan dilokasi memiliki kecerahan 1,6m. Keadaan kecerahan air laut masih dalam kisaran optimal.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Kedalaman tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mingguan dan pertumbuhan mutlak rumput laut *K. alvarezii*, dinyatakan penambahan berat rumput laut *K. alvarezii* yang bervariasi pada setiap kedalaman 0, 20 cm, 30 cm dan 40 cm.
2. Kedalaman tanam yang efektif terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dengan metode tali panjang (*long line*) adalah kedalaman 0 (kontrol) dengan pertumbuhan mingguan sebesar 4,43% gram per minggu dengan pertumbuhan mutlak sebesar 290 gram
3. Parameter lingkungan yang diukur yaitu suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan dan pH berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*.

### Saran

1. Lokasi budidaya rumput laut sebaiknya jauh dari aktifitas nelayan dan terhidar dari pencemaran.
2. Usaha pengembangan budidaya rumput laut *K. alvarezii* di pantai katewel kabupaten sumba barat daya untuk mendapatkan pertumbuhan yang sebaiknya digunakan kedalaman penanaman 0 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astriana H. D, Lestari D. P, Junaidi M, Marzuk M. (2019). Pengaruh Kedalaman Penanaman Terhadap Pertumbuhan *Kappaphycus Alvarezii* Hasil Kultur Jaringan Di Perairan Desaseriwe, Lombok Timur. *Jurnal Perikanan*. Vol.9. No. 1 : 17-29.
- Anggadiredja. (2006). *Rumput laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Deprtemen Kelautan Dan Perikanan Provinsisulawesi Tengah. (2007). Grand Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Sulawesi Tengah. *jurnal Of Marine Research And Technology*. No. 1. Hal. 8-16.
- Doty. (1973). The Production and Uses of *Eucheuma*. *Didalam: Doty MS, Caddy JF, Santelices B* (editors). *Studies of Seven Commercial Seaweeds Resources*. FAO Fish. Tech. Paper No. 281.
- Ditjenkanbud. (2008). Direktorat Jendral. *Perikanan Budidaya. Petunjuk teknis budidaya rumput laut Eucheuma spp.* DKP RI., Jakarta.
- Efendi. (1979). *Biologi Perikanan*. IPB. Bogor.
- Ismail, F., E. Supriyono., S.H Suseno. (2016). Peningkatan Kualitas Karagenan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* dengan Metode Budidaya Keranjang Jaring. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol 15(2). Hal 124-131
- Indriani, H., dan E. Sumiarsih. (1991). *Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Khasanah, U. (2013). Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Pongarrang, D., Rahman, A., dan Iba, W. (2013). Pengaruh Jarak Tanam Dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, Vol. 12 Nom 94-122..
- Sudrajat, A. (2008). *Budidaya Komunitas Laut Manuntungkan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Serdianti, N., Widiastuti, I. M. (2010). Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Laut *Eochemia cottoni* pada Kedalaman Yang Berbeda. Media Litbang Sulteng. *Jurnal Saintek Perikanan Vol. 11 No. 1: 47-56*.
- Utojo, Mansyur., A. Pantjara, B., Pirzan, A.M., dan Hasnawati. (2007). Pertumbuhan Alga Laut *Kappaphycus Alvarezii* Dengan Metode Vertikultur Pada Kedalaman Yang Berbeda Di Kabupaten Boalemo. *Artikel jurnal Jurusan Budidaya Perairan*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo.
- Widiastuti, I. M. (2011). Produksi *G. Verrucosa* Yang Dibudidayakan Di Tambak Dengan Berat Bibit Dan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Agrisains*. Vol. 12 Hal. 7 -62.