

**PENGARUH JARAK TANAM PADA PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma spinosum*) YANG DI BUDIDAYAKAN DENGAN METODE PATOK DASAR DI DESA GERUPUK KECAMATAN PUJUT KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

**The Effect of Planting Space on the Growth of Seaweed (*Eucheuma spinosum*) Cultivated with the Basic Pattern Method in Gerupuk Village, Pujut District, Lombok Central District**

Fajar Syahrani<sup>1</sup>, Nunik Cokrowati<sup>1\*</sup>, Muhammad Marzuki<sup>1</sup>

1 Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram  
Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, NTB

\*Korespondensi email : [nunikcokrowati@unram.ac.id](mailto:nunikcokrowati@unram.ac.id)

(Received 16 Oktober 2022; Accepted 23 November 2022)

**ABSTRAK**

Produksi rumput laut dipengaruhi oleh metode budidaya yang digunakan. Metode patok dasar merupakan cara menanam rumput laut pada daerah pantai yang dangkal dan masih terendam air pada surut terendah. Selain itu jarak tanam rumput laut juga berfungsi untuk meningkatkan produksi rumput laut karena berhubungan dengan luas lahan penanaman. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam berbeda pada budidaya rumput laut dengan metode patok dasar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga didapatkan 20 sampel penelitian. Perlakuan yang diberikan yaitu Jarak tanam 20 cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm dan 40 cm. Hasil dari penelitian ini yaitu pertumbuhan mutlak jarak tanam terbaik di dapatkan pada jarak tanam 30cm dengan nilai 123 g. Pertumbuhan spesifik terbaik didapatkan pada jarak tanam 30 cm dengan nilai rata-rata 2,759 %/hari. Nilai karaginan tertinggi yaitu pada jarak tanam 30 cm sebesar 3,93%. Hasil penelitian ini menunjukkan jarak tanam yang berbeda memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan rendemen karaginan *Eucheuma spinosum*.

Kata Kunci: *Eucheuma spinosum*, jarak tanam, patok dasar, pertumbuhan, karaginan

**ABSTRACT**

Seaweed production is influenced by the cultivation method used. The base stake method is planting seaweed in shallow coastal areas still submerged in water at the lowest ebb. In addition, the spacing of seaweed also increases seaweed production because it is related to the area of planting land. Therefore this study aims to determine the effect of different spacing on seaweed cultivation using the basic stake method. This study used an experimental method using a completely randomized design (CRD), which consisted of 5 treatments and 4

repetitions so that 20 research samples were obtained. The treatments ranged from 20 cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm and 40 cm. The results of this study are that the best absolute growth spacing was obtained at a spacing of 30cm with a value of 123 g. The best specific growth was obtained at a spacing of 30 cm with an average value of 2.759%/day. The highest carrageenan value was at a 30 cm spacing of 3.93%. The results of this study showed that different spacing had a significant effect on the growth and yield of *Eucheuma spinosum* carrageenan.

Keywords: *Eucheuma spinosum*, plant spacing, root stakes, growth, carrageenan

## PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Barat memiliki luas wilayah sekitar 49.312,19 km<sup>2</sup> (luas daratan 20.153,15 km<sup>2</sup> dan luas lautan 29.159,04 km<sup>2</sup>) yang terdiri dari pulau Sumbawa dan pulau Lombok, Pulau Lombok dengan garis pantai 514 km dengan luas wilayah perairan pada kabupaten Lombok tengah yaitu 397,56 km<sup>2</sup> dan memiliki pulau kecil sebanyak 20 dengan panjang pantai 82,0 km. Provinsi Nusa Tenggara Barat dikenal sebagai tempat yang mempunyai manfaat dalam hal perikanan dan kelautan yang melimpah, sehingga dapat dikatakan sebagai produsen rumput laut yang berkontribusi secara berkelanjutan. Pada tahun 2018 luas lahan sebesar 17,964.26 Ha dan jumlah produksi rumput laut mencapai 850,235.78 ton/tahun. Selain itu, di daerah ini juga memiliki tempat budidaya rumput laut yang berpotensi untuk dikembangkan sehingga budidaya rumput laut hampir dapat ditemui di seluruh wilayah perairan NTB (Buku Profil Dinas, 2019).

Secara umum ada beberapa metode yang dilakukan dalam budidaya rumput lautan, antara lain metode permukaan rakit, metode permukaan tali bentang, dan metode lepas dasar (patok dasar). Metode lepas dasar atau pasak dasar adalah metode yang dilakukan di dasar perairan dengan mengikat rumput laut pada seutas tali dan diikat pada patok yang ditancapkan di dasar yang berpasir, sehingga mudah untuk menempelkan pasak. Selain penggunaan patok, metode ini juga dapat menggunakan batu koral atau blok semen sebagai patok kemudian ditebarkan di dasar air (Kamla, 2011).

Metode patok dasar telah umum dilakukan oleh para petani rumput laut di pantai Gerupuk, Lombok Timur, NTB. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Supiandi *et al.*, (2020), menjelaskan bahwa metode patok dasar dengan biota *Eucheuma cottoni* dapat ditumbuhkan pada sepanjang garis pantai yang masih memperoleh sinar matahari yang cukup. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan jenis rumput laut yang berbeda yaitu dengan menggunakan rumput laut *Eucheuma spinosum* untuk melihat pengaruh pemberian jarak tanam yang berbeda pada rumput laut *Eucheuma spinosum* dengan metode patok dasar sehingga nantinya dapat menjadi bahan informasi dan pengetahuan untuk para pembudidaya yang melakukan budidaya rumput laut jenis *Eucheuma spinosum*.

Menurut Wijayanto *et al.*, (2011) Rumput laut *Eucheuma spinosum* sebagai bahan industri makanan dapat dikonsumsi secara langsung, selain itu juga menurut Wenno *et al.*, (2012) dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai jenis produk seperti kosmetik, pasta gigi, cat, dan obat-obatan. Selain menjadi industri makanan rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* ini merupakan rumput laut penghasil karagenin. Seiring bertambahnya penduduk dunia, saat ini permintaan karagenin semakin tinggi. Sehingga diperlukan adanya solusi untuk memacu produktifitas *Eucheuma spinosum* yang merupakan sumber karagenin baik secara kuantitas dan kualitas (Harun *et al.*, 2013). Oleh karena itu penelitian perbedaan jarak tanam ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tertinggi rumput laut *Eucheuma spinosum* pada

jarak tanam yang berbeda sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang tinggi.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat

Penelitian ini akan di laksanakan selama 30 hari, yang bertempat di Desa Gerupuk, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Analisa kandungan karaginan dilakukan di Lab Produksi dan Reproduksi Prodi Budidaya Perairan dan analisis kulatias Kimiawi air di Lab Kimia analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan antara lain; Alat tulis, Timbangan, Log book, Kamera, Thermometer, Refractometer, pH meter, Tali ris, Tali polietilen, Tali rafia, Kayu patok bamboo, Penggaris, Spektrometer. Bahan yang digunakan berupa Aquades, *Eucheuma spinosum*, Tissue, HCL 0,03%, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 2,5%, CaCl 10%, dan HCL 5%.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 Perlakuan jarak tanam *Eucheuma spinosum* yang berbeda, tiap percobaan dilakukan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari di Teluk Gerupuk, Lombok Tengah. Rancangan Perlakuan tersebut, antara lain :

P1 : Bibit *Eucheuma spinosum*. jarak tanam 20 cm

P2 : Bibit *Eucheuma spinosum*. jarak tanam 25cm

P3 : Bibit *Eucheuma spinosum*. jarak tanam 30 cm

P4 : Bibit *Eucheuma spinosum*. jarak tanam 35 cm

P5 : Bibit *Eucheuma spinosum*. jarak tanam 40 cm

### Prosedur Penelitian

Langkah pertama adalah Persiapan Patok Dasar. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat patok dasar. Disiapkan juga 4 batang kayu patok bambu sebagai patok yang akan dipasangkan pada setiap sudut budidaya. Patok dihubungkan dengan tali utama polyetilen nomor 10 atau 12. Ukuran kontruksi budidaya dari dasar perairan sekitar 25-30 cm. Pancang bambu berdiameter 5 cm sepanjang 2 meter ditancapkan ke dasar perairan. Kemudian direntangkan tali polyethylene (PE) di antara dua pancang tersebut sebagai tali utama/ longline. Jarak antar longline yang berbeda sesuai perlakuan Kemudian rumput laut digantung pada tali utama. Tahapan selanjutnya adalah Persiapan Bibit *Eucheuma spinosum*. Bibit *Eucheuma spinosum*. yang digunakan didapatkan dari para pembudidaya. Bibit *Eucheuma spinosum*. Berat bibit yang digunakan adalah 50g. Diikat bibit pada tali ris menggunakan tali rafia dengan jarak antar bibit yang berbeda sesuai perlakuan. Setelah Bibit sudah ada dilanjutkan ke Tahap Penanaman *Eucheuma spinosum*. Diikat bibit pada tali yang dibentangkan dalam air dengan bantuan patok. Selama rumput laut *Eucheuma spinosum* berada dilaut, selama ini beberapa kegiatan akan terus dilakukan untuk memastikan rumput laut (*Eucheuma spinosum*) dalam kondisi baik. Beberapa kegiatan yang rutin dilakukan adalah pengendalian tanaman, pembuangan lumpur, penanaman kembali tanaman yang rusak atau mati dan pengendalian pertumbuhannya.

### Parameter Penelitian

Parameter yang akan diukur yaitu pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan Spesifik, Kandungan karaginan, dan kualitas air.

#### Pertumbuhan Mutlak

Menurut Sahabati *et al.*, (2016), pertumbuhan mutlak dapat diukur dengan rumus :

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan mutlak (g)

W<sub>t</sub> : Berat rata-rata akhir

W<sub>0</sub> : Berat rata-rata awal

#### Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Kasim, (2017), pertumbuhan spesifik diukur menggunakan rumus berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik

W<sub>t</sub> : Berat rata-rata akhir

W<sub>0</sub> : Berat rata-rata awal

t : Waktu pemeliharaan

#### Pengukuran Kualitas Air

Pertumbuhan rumput laut bergantung pada kondisi lingkungan. Beberapa kondisi lingkungan yang dimaksud diantaranya adalah pemenuhan kondisi perairan dengan nilai parameter optimal untuk pertumbuhan alga. Parameter kualitas air menjadi parameter pendukung dalam penelitian ini. Parameter yang diukur yaitu luminositas, suhu, kecepatan aliran, salinitas, oksigen, nitrat dan fosfat. Pengukuran akan dilakukan kali selama kegiatan penelitian yaitu pada awal pemeliharaan, pada hari ke-10, hari ke-20 dan pada hari ke-30.

#### Analisis Kandungan karagenan *Eucheuma spinosum*.

Rendemen karagenan merupakan hasil ekstraksi *Eucheuma spinosum* yang didapatkan melalui Langkah berikut; Timbang 100 gram rumput laut kering, cuci bersih, rendam dalam air tawar selama 12 jam, rendam kembali dengan NaOH 1%, lalu bilas dengan air bersih, campur rumput laut hingga halus, ekstrak halus dan rebus dengan api kecil. tambahkan 3 L air, dididihkan sampai halus selama 2 jam, saring selagi panas, hasil saring segera dicuci dengan etanol 90% sampai halus, dikeringkan di udara selama 12 jam, kemudian disuling pada suhu kamar serendah 60-80 ° C untuk membentuk karagenan lembaran, lembaran Karaginan kemudian dicampur dan ditimbang dan dihitung tergantung pada perbandingan antara berat karagenan dan berat rumput laut kering yang digunakan pada setiap perlakuan (Supriandi *et al.*, 2020).

$$KK = \frac{\text{Berat serat karaginan (g)}}{\text{Berat Kering sampel (g)}} * 100\%$$

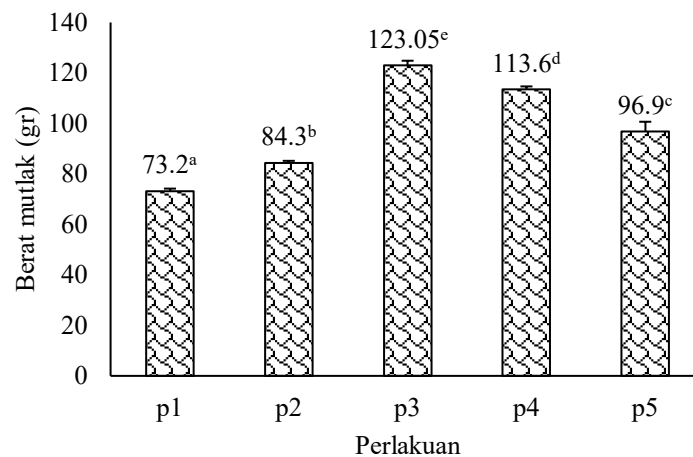
Keterangan :

KK : Kandungan Karaginan (%)

## HASIL

### Pertumbuhan Mutlak

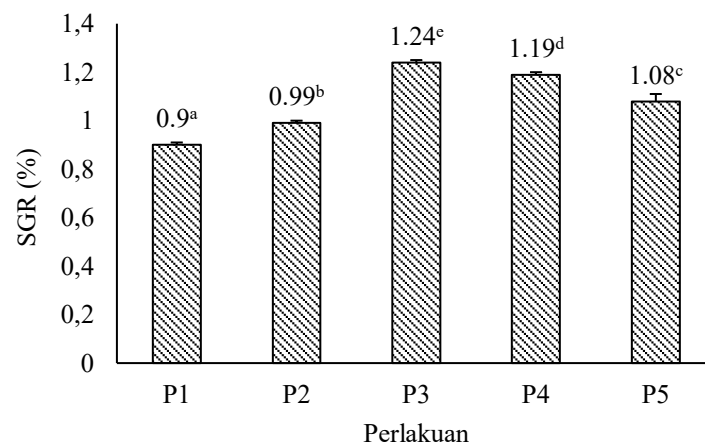
Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pertumbuhan mutlak *Eucheuma spinosum* secara keseluruhan terlihat lebih baik pada perlakuan 3 (bibit awal 50g) dengan berat rata-rata 123,05g, kemudian diikuti perlakuan 4 (bibit awal 50g) dengan berat rata-rata 113,6g, dan perlakuan 5 (bibit awal 50g) dengan berat rata-rata 96,9g, kemudian perlakuan 2 (bibit awal 50g) dengan berat rata-rata 84,3g, dan terakhir perlakuan 1 (bibit awal 50g) dengan berat bibit 73,2g. Dapat dilihat pada



Gambar 1: Pertumbuhan Mutlak

### Laju Pertumbuhan Spesifik

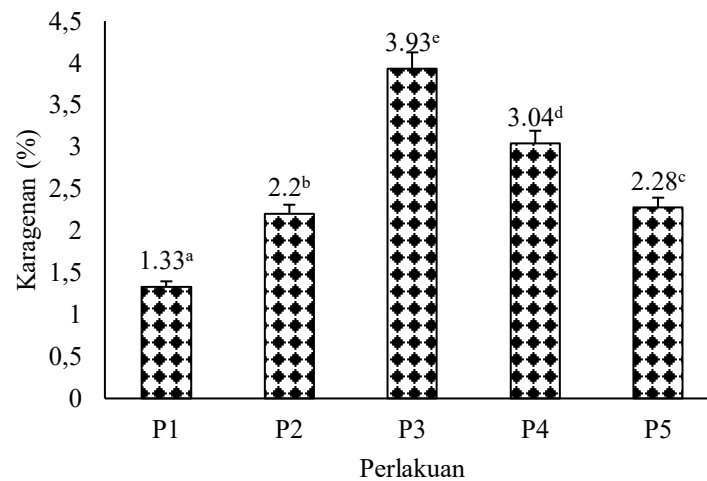
Hasil uji anova menunjukkan perbedaan jarak tanam budidaya memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik *Eucheuma spinosum*. nilai pertumbuhan spesifik paling tinggi terdapat pada perlakuan 3 (jarak tanam 30 cm) dengan nilai rata-rata 1,24%/hari, kemudian diikuti perlakuan 4 (jarak tanam 35 cm) dengan nilai rata-rata 1,19%/hari, selanjutnya 5 (jarak tanam 40 cm) dengan nilai rata-rata 1,08%/hari, kemudian diikuti perlakuan 2 (jarak tanam 25 cm) dengan nilai rata-rata 0,99% /hari, dan yang paling rendah didapatkan pada perlakuan 1 (jarak tanam 20 cm) dengan nilai rata-rata 0,9%/hari.



Gambar 2: Pertumbuhan spesifik

### Rendemen Karaginan

Berdasarkan hasil uji rendemen karaginan *Eucheuma spinosum* diperoleh hasil pada perlakuan pertama (20 cm) yaitu sebesar 1,33%, pada perlakuan kedua (25 cm) sebesar 2,2%. Perlakuan ketiga (30 cm) sebesar 3,93%, perlakuan keempat (35 cm) sebesar 3,04%, dan pada perlakuan kelima (40 cm) yaitu sebesar 2,28%, dari hasil ini terlihat bahwa perlakuan 3 dengan jarak tanam 30cm memiliki rendemen karaginan tertinggi, dan kandungan alginat terendah terjadi pada perlakuan 1 jarak tanam 20 cm



Gambar 3: Rendemen karaginan

### Parameter Kualitas Air

Nilai pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada table dibawah ini :

Parameter	Nilai	Kelayakan
Suhu (°C)	29-30	25-35 °C (Widyartini <i>et al.</i> , 2015)
DO (ppm)	10-11	5-10 mg/l (Arjuni <i>et al.</i> , 2018)
pH	7,5-8,4	6,0-9,0 (Paena & Rangka, 2012)
Salinitas (ppt)	30	28-34 (BSN, 2011)
Nitrit (mg/L)	0,11	0,09- 3,5 mg/l (Suparjo, 2008)
Nitrat (mg/L)	1,32	>0,04 (BSN, 2011)
Fosfat (mg/L)	<0,01	>0,1 (BSN, 2011)

### PEMBAHASAN

Perbedaan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak, hal ini diduga karena unsur hara diperairan. Menurut Supiandi *et al.*, (2020) bahwa perbedaan jarak tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan mutlak rumput laut diperkuat oleh Desy *et al.*, (2016) bahwa jarak tanam dalam budidaya rumput berpengaruh pada laju pertumbuhan rumput laut. Pada grafik pertumbuhan mutlak, rata-rata pertumbuhan mutlak *Eucheuma spinosum* secara keseluruhan terlihat tinggi pada perlakuan 3 dengan berat rata-rata 123,05 g dan terendah pada perlakuan 1 dengan berat rata-rata 73,2 g. hasil yang diperoleh menunjukkan perbedaan jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak *Eucheuma spinosum*. Menurut Sabarno *et al.*, (2018), bahwa jarak tanam yang berbeda dalam budidaya rumput laut akan mempengaruhi

kompetisi dalam mendapatkan nutrisi. Menurut Desy *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh jarak tanam karena pada dasarnya jarak tanam akan mempengaruhi penyerapan unsur hara di perairan. Selain itu berdasarkan pernyataan Pongarang *et al.*, (2013) jarak tanam pada budidaya rumput laut perlu dilakukan, hal ini dikarenakan jarak yang terlalu rapat dapat menyebabkan persaingan dalam mendapatkan nutrient, selain itu jarak yang terlalu renggang memberikan kebebasan bagi plankton untuk tumbuh sehingga nutrisi tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh rumput laut. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Abdan *et al.*, (2013) dalam penelitiannya menghasilkan hasil yang sama yaitu jarak tanam yang semakin lebar tidak menjamin akan memberikan pertumbuhan yang optimal begitu juga dengan penelitian yang dilakukan bahwa perlakuan 3 memiliki nilai pertumbuhan yang optimal dari pada perlakuan 5 dengan jarak tanam yang lebih lebar hal ini juga diperkuat oleh Indriani & Sumiarsih, (1991) dan Sabarno *et al.*, (2018) metode patok dasar bibit diikat pada jarak 30 cm akan mengoptimalkan pertumbuhan rumput laut.

Berdasarkan Grafik Pertumbuhan Berat Spesifik bahwa pertumbuhan spesifik atau harian terendah pada perlakuan 1 sedangkan pertumbuhan harian tertinggi terjadi pada perlakuan 3 akan tetapi seiring bertambahnya jarak tanam terjadi penurunan pertumbuhan. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan harian terbaik untuk rumput laut *Eucheuma spinosum* yaitu dengan jarak tanam 30 cm. (Fajri, 2020) menyatakan bahwa jarak tanam rumput laut yang optimum yaitu dengan jarak 33 cm. Hasil analisis ragam (Anova) dengan jarak tanam yang berbeda berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan spesifik ( $P < 0,05$ ). Hal ini dikarenakan pertumbuhan harian *Eucheuma spinosum* dipengaruhi oleh jarak tanam yang berbeda, sehingga terjadi pertumbuhan yang berbeda pula, hal ini sesuai dengan pernyataan Desy *et al.*, (2016) bahwa jarak tanam dalam budidaya rumput laut memiliki pengaruh yang signifikan dikarenakan akan mempengaruhi proses absorpsi nutrisi. sehingga perbedaan pertumbuhan harian *Eucheuma spinosum* bergantung pada nutrisi yang didapatkan pada perairan. Hasil uji lanjut dengan Duncan juga memberikan pengaruh nyata pada setiap perlakuan dikarenakan jarak tanam yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisa Karaginan bahwa rendemen karaginan *Eucheuma spinosum* tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan 3 yaitu sebesar 3,93%, dan terendah terdapat pada perlakuan 1 yaitu sebesar 1,33%. Hasil rendemen karaginan ini memiliki perbedaan meskipun berasal dari perairan yang sama dan dengan metode pemanenan yang sama saat budidaya namun dengan perlakuan jarak tanam yang berbeda, selain itu, perbedaan rendemen karaginan tersebut diduga dipengaruhi juga oleh saat pengekstrasian. Ode, (2013) mengemukakan bahwa kandungan alginat bisa bervariasi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi lingkungan, jenis musim, metode ekstrak dan bagian rumput laut yang diekstrak.

Pada penelitian terdahulu juga ditemukan kandungan yang berbeda pada setiap lokasi penelitian seperti pada Ode, (2013) mendapatkan kandungan alginat *Sargassum* dari perairan Pantai Desa Hutumuri Kota Ambon yaitu sebesar 45,54% sampai 56,59 % (Widyastuti, 2009) mendapat kandungan alginat sebesar 5,75 % dari perairan Lombok. Pada penelitian Ode, (2013) mendapatkan hasil kandungan alginat sebesar 15,84% - 34,65% dari perairan pantai Suli Maluku Tengah. Dari pernyataan diatas bahwa Kandungan alginat yang diperoleh dari perairan Teluk Ekas Lombok Timur tergolong sangat tinggi. Menurut Zailanie *et al.*, (2001) kandungan alginat pada ganggang coklat *Sargassum* berkisar antara 8-32% tergantung bagaimana kondisi perairan tempat tumbuhnya. Berdasarkan pernyataan tersebut bahwa kandungan alginat dari hasil penelitian ini cukup tinggi.

Suhu yang didapatkan berkisar antara  $\pm 29-30^{\circ}\text{C}$  sehingga dapat ditolerir oleh rumput laut karena perubahan suhu yang terjadi cenderung dinamis. Menurut Pong-Masak & Sarira, (2018), suhu yang optimum untuk budidaya rumput laut berkisar  $26-30^{\circ}\text{C}$ . lebih lanjut bahwa suhu tersebut merupakan suhu yang masih termasuk optimal untuk *Eucheuma spinosum* dan

rumput laut secara umum. Suhu berpengaruh terhadap laju fotosintesis, siring bertambahnya suhu maka laju fotosintesis meningkat hal sesuai dengan pernyataan Widyartini *et al.*, (2015) bahwa pada titik tertentu kecepatan fotosintesis akan meningkat seiring meningkatnya suhu. Kandungan nilai DO (ppm) dilokasi penelitian berkisar antara 10-11 ppm. Hasil tersebut masih layak untuk pertumbuhan *Eucheuma spinosum*. Menurut Cokrowati *et al.*, (2019), menjelaskan bahwa baku mutu oksigen terlarut untuk rumput laut adalah lebih dari 5 mg/l maka metabolisme rumput laut berjalan dengan optimal. Hasil pengukuran derajat keasaman atau pH di lokasi penelitian berkisar antara 7,5-8,4 dimana pH perairan tersebut termasuk optimum untuk pertumbuhan *Eucheuma spinosum*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Paena & Rangka, 2012) yang menyatakan bahwa pH yang baik untuk pertumbuhan rumput laut berkisar antara 6-9 dan diperkuat oleh pernyataan Menurut Pong-Masak & Sarira, (2018) bahwa air laut memiliki pH yang relatif stabil dan berkisar antara 7,5-8,4. pH perairan biasanya tinggi pada sore hari dan rendah pada pagi hari. Salinitas perairan selama kegiatan yaitu 30-31 ppt, hasil ini dikatakan optimal. Nilai salinitas diatas merupakan nilai salinitas yang masih tergolong baik untuk pertumbuhan *Eucheuma spinosum*. Hal ini sesuai dengan BSN, (2011) menjelaskan bahwa salinitas yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan rumput laut. berada pada kisaran 28-34 ppt.

Bentuk nitrogen utama dalam perairan alami adalah nitrat juga adalah nutrisi penting untuk pertumbuhan alga. Nilai nitrat yang diukur selama penanaman adalah 10 mg/l. Nilai ini tinggi untuk pertumbuhan alga rumput laut, menurut Suparjo, (2008), Kandungan nitrat 0,09 hingga 3,5 mg/l dalam air optimal untuk pertumbuhan alga untuk menyerap nutrisi. Nilai nitrat yang tinggi di perairan tersebut dapat dikaitkan dengan input bahan organik yang tinggi dari kegiatan di darat, seperti erosi tanah dan limbah domestik, limbah pertanian domestik berupa residu pupuk, yang diangkut langsung melalui laut. air atau juga karena arusnya terlalu tinggi. Hal tersebut sesuai pendapat Patty, (2015), yang menyatakan adanya konsentrasi nitrat yang rendah dan tinggi pada kondisi tertentu di badan air dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain adanya aliran yang mengandung nitrat dan keberadaan fitoplankton. Unsur hara yang penting untuk menunjang pertumbuhan rumput laut adalah nitrat. Menurut Pong-Masak & Sarira, (2018) bahwa tingginya kandungan nitrat lebih banyak dipengaruhi kegiatan pada daratan yang menghasilkan rumah tangga dan sampah organik. Dijelaskan pula bahwa unsur nitrat dapat merangsang pembentukan talus. Hal ini juga selaras dengan Sulistjo & Sjeifoul, (2006) yaitu nitrat diketahui berperan pada proses pertumbuhan dan reproduksi rumput laut. Menurut Candra, (2018) bahwa nilai optimal nitrat untuk pertumbuhan *Eucheuma spinosum* adalah kisaran 0,0013-0,0056 ppm.

Pada konsentrasi fosfat terdapat perbedaan hasil pada hari ke 10 dan 20 dengan hari ke 30, hal ini diduga diakibatkan oleh perbedaan lokasi karena pemindahan rakit apung walaupun masih di perairan yang sama. Konsentrasi fosfat pada penelitian ini masih tergolong rendah. Candra, (2018) mengemukakan bahwa secara umum rumput laut dapat tumbuh pada konsentrasi fosfat yang berkisar 0,050-0,075 ppm. Selain nitrat, fosfat juga merupakan unsur yang penting dalam perairan. Pong-Masak & Sarira, (2018) menyatakan fosfat memiliki peran penting dalam penyediaan energi, terlebih pada pembentukan protein dan metabolisme, juga dapat mendukung pertumbuhan organisme perairan. Selain itu fosfat merupakan salah satu faktor penentu suburnya perairan. kegunaan fosfat diantaranya adalah sebagai perangsang fotosintesis untuk meningkatkan pertumbuhan rumput laut. Sulistjo & Sjeifoul, (2006) menyatakan Fosfat memiliki peran pada bentuk adenosin trifosfat (ATP) yang pada proses fotosintesis.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa jarak tanam yang berbeda memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan rendemen karaginan *Eucheuma spinosum* dengan metode patok dasar. Pada pertumbuhan mutlak jarak tanam terbaik yang didapatkan pada jarak tanam 30cm (perlakuan 3) dengan nilai 123 g, dan terendah yaitu pada jarak tanam 20cm (perlakuan 1) yaitu dengan nilai 73,2 g. Pada pertumbuhan spesifik berat bibit didapatkan pada jarak tanam 30cm (perlakuan 3) dengan nilai rata-rata 2,759 %/hari dan terendah yaitu pada jarak tanam 20cm (perlakuan 1) dengan nilai rata-rata 2,004%/hari. Nilai Rendemen karaginan tertinggi yaitu pada jarak tanam 30cm (perlakuan 3) sebesar 3,93% dan terendah pada jarak tanam 20cm (perlakuan 1) sebesar 1,33 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, A., Rahman, A., & Ruslaini, R. (2013). Pengaruh jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 13(2), 113–123. <https://doi.org/http://adoc.pub>
- Arjuni, A., Nunik, C., & Rusman. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 216–223. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.740>
- BSN. (2011). *Produksi Bibit Rumput Laut Katoni (Eucheuma cottonii)*.
- Buku Profil Dinas. (2019). *Potensi Pengembangan dan Persyaratan Budidaya Rumput Laut*.
- Candra, M. K. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma spinosum* Dengan Perlakuan Asal Thallus dan Bobot Berbeda di Teluk Lampung Propinsi Lampung. *Jurnal Maspari*, 10(2), 161–168. <http://digilibadmin.unismuh.ac.id>
- Cokrowati, N., Diniarti, N., Setyowati, D. N. A., Waspodo, S., & Marzuki, M. (2019). Ekplorasi dan Penangkaran Bibit Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Perairan Teluk Ekas Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 51–53. <http://jurnal.fkip.unram.ac.id>
- Desy, A. S., Izzati, M., & Prihastanti, E. (2016). Pengaruh Jarak Tanam Pada Metode Longline Terhadap Pertumbuhan Dan Rendemen Agar *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss. *Jurnal Biologi*, 5(2), 11–22.
- Fajri, M. I. (2020). Pengaruh Jarak Tanam Rumput Laut (*Sargassum* sp.) Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 4(2), 156–160. <http://ejournal2.undip.ac.id>
- Harun, M., Montolalu, R., & Suwetja, I. (2013). Karakteristik Fisika Kimia Karaginan Rumput Laut Jenis *Kappaphycus alvarezii* Pada Umur Panen yang Berbeda di Perairan Desa Tihengo, Kab Gorontalo Utara. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1, 5–6. <http://ejournal.unsrat.ac.id>
- Indriani, H., & Sumiarsih, E. (1991). *Budidaya, Pengelolaan dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta. <http://perpustakaan.kkp.go.id>
- Kamla, Y. (2011). *Produksi, Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii*. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin, Makassar. <http://jurnalairaha.org>
- Kasim, M., A. M. (2017). Comparison Growth of *Kappaphycus alvarezii* ( Rhodophyta , Solieriaceae ) Cultivation in Fl Oating Cage and Longline in Indonesia. *Aquaculture Reports*, 6, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.03.004>
- Ode, I. (2013). Kandungan Alginat Rumput Laut *Sargassum crassifolium* dari Perairan Pantai Desa Hutumuri, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6, 47–54. <http://ejournal.stipwunaraha.ac.id>

- Paena, M., & Rangka, N. A. (2012). Potensi dan Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) di Sekitar Perairan Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara [Potential and Suitability of Land Seaweed Farming (*Kappaphycus alvarezii*) Water Around The District Wakatobi South. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 151–159.
- Patty, S. I. (2015). Karakteristik Fosfat, Nitrat dan Oksigen Terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 3(2), 1–7.
- Pong-Masak, P. R., & Sarira, N. H. (2018). Penentuan Jarak Tanam Optimal Antar Rumpun Bibit pada Metode Vertikultur Rumput Laut (Determination Of Optimal Planting Distance Between Seed Clump On Seaweed Verticulture Method. *J. Perikan. Univ. Gadjah Mada*, 21, 23–30.
- Pongarang, D. A., Rahman, & Iba, W. (2013). Pengaruh Jarak Tanam dan Bibit terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3, 94–112.
- Sabarno, A., Sofyan, P. R., Abdul, A., & Agus, K. (2018). Pengaruh Bobot Bibit yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* Menggunakan Metode Long line ditambah. *Media Akuatika*, 3(2), 607–616.
- Sahabati, S., Mudeng, J. D., & Mondoringin, L. L. (2016). Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang dibudidaya dalam Kantong Jaring dengan Berat Awal Berbeda di Teluk Talengen Kepulauan Sangihe. *E-Journal Budidaya Perairan*, 4(3), 16–21.
- Sulistjo, & Sjeifoul. (2006). Pengaruh Pergantian Air Laut Terhadap Perkembangan Zigot *Sargassumpolycystum*. *Oseanologi Dan Limnologi DiIndonesia*, 17(41), 15–38.
- Suparjo, M. N. (2008). Daya Dukung Lingkungan Perairan Tambak Desa Mororejo Kabupaten Kendal. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 4(1), 50–55.
- Supiandi, M., Cokrowati, N., & Rahman, I. (2020). Pengaruh Perbedaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*) Hasil Kultur Jaringan dengan Metode Patok Dasar Di Perairan Gerupuk. *Jurnal Perikanan*, 10(2), 158–166. <http://eprints.unram.ac.id>
- Wenno, M. R., Thenu, J. L., & Lopulalan, C. G. C. (2012). Karakteristik Kappa Karaginan dari *Kappaphycus alvarezii* pada Berbagai Umur Panen. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 7(1), 61–68.
- Widyartini, D. S., Insan, A. I., & Sulistyani, S. (2015). Kandungan Alginat *Sargassum polycystum* pada Metode Budidaya dan Umur Tanam Berbeda. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 32(2), 119–125.
- Widyastuti, S. (2009). Kadar Alginat Rumput Laut yang Tumbuh di Perairan Laut Lombok yang Diekstrak Dengan Dua metode Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(3), 144–152. <http://journal.ipb.ac.id>
- Wijayanto, T., Hendri, M., & Aryawati, R. (2011). Studi Pertumbuhan Rumput Laut *Euचेuma cottonii* dengan Berbagai Metode Penanaman yang berbeda di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspri Journal: Marine Science Research*, 3(2), 51–57. <http://ejournal.unsri.ac.id>
- Zailanie, K., Susanto, T., & Widjanarko, S. B. (2001). Ekstraksi dan Pemurnian Alginat dari *Sargassum filipendula* Kajian dari Bagian Tanaman, Lama Ekstraksi Dan Konsentrasi Isopropanol. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(1), 10–27. <http://ojs.unanda.ac.id>