

**THE EFFECT OF DIFFERENT  
PLANTING DISTANCES ON THE  
GROWTH OF *Sargassum* sp.  
CULTIVATED AT BOTTOM-OFF IN  
EKAS BAY, JEROWARU DISTRICT,  
EAST LOMBOK REGENCY**

**Baiq Regia Gemara Kurnia Putri<sup>1</sup> · Nunik Cokrowati<sup>1</sup> ·**

**Andre Rachmat Scabra<sup>1</sup>**

**Abstract** *Sargassum* sp. is brown algae which contains bioactive compounds such as fucoidan and alginate. Alginates are widely used in the medical, food and gelling industries and stabilizers. In laboratory experiments, Fucoidan can be used as anti-inflammatory, anti-tumour, and anti-viral. This study aims to analyse the effect of different spacing on the growth of *Sargassum* sp. using the baseline method in Ekas Bay, Jerowaru District, East Lombok Regency. The method used is an experimental method using a Completely

*Randomized Design (CRD) with a cultivated period of 30 days. The results showed the growth of *Sargassum* sp. The highest was in treatment E (40 cm) with an average absolute growth of 628 g, specific growth of 3.76%, number of leaves 7843, number of fruits 7413, with 90% Alginate yield. The lowest growth value was obtained in treatment A (20 cm) with an absolute growth value of 392 g, specific growth of 2.78%, number of leaves 5084, number of fruits 5610 with an alginate yield of 57% with an initial planting weight of 100 g. The*

---

<sup>1</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No. 37 Mataram Nusa Tenggara Barat 83115 Indonesia

E-Mail: [nunikcokrowati@unram.ac.id](mailto:nunikcokrowati@unram.ac.id)

*conclusion of this research is the different spacing of the seaweed Sargassum sp. using the baseline method in Ekas Bay, Jerowaru District, East Lombok Regency had a significant effect on absolute growth, specific growth rate, and several leaves but not significant on the number of fruits.*

**Keywords:** *Seaweed, aquaculture, marine, Sargassum sp., alginata.*

## PENDAHULUAN

*Sargassum* sp. ialah alga coklat yang dapat di temukan di daerah perairan tropis diantaranya di perairan Teluk Ekas. Teluk Ekas merupakan habitat alami *Sargassum* sp. Cokrowati *et al.*, (2019), *Sargassum aquifolium* bisa hidup di perairan Senggigi Kabupaten Lombok Barat, Batunampar Kabupaten Lombok Timur, dan Teluk Ekas Kabupaten Lombok Timur. Teluk Ekas mempunyai keunikan tersendiri yaitu perairannya yang lebih terlindung dari gelombang besar karena letaknya menjorok ke dalam. Lingkungan tumbuh *Sargassum* sp. ditemukan di perairan jernih dengan substrat batu karang, batu vulkanik, karang mati serta benda-benda masif yang berada di bawah perairan dengan kedalaman 0,5-10 meter. Menurut Muslimin & Sari (2017) alga coklat ini dapat tumbuh di daerah zona interdal, zona subtidal, hingga tepi zona gelombang.

Ketersediaan *Sargassum* sp. di alam masih terus dieksploitasi sehingga stok alga coklat ini mengalami penurunan. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga ketersediaan *Sargassum* di alam yaitu dengan melakukan budidaya secara intensif menggunakan metode Patok Dasar, Rakit apung, dan Longline

(Lutfiawan *et al.*, 2015). Metode patok dasar yakni cara yang digunakan untuk budidaya pada dasar perairan yang berpasir sehingga gampang menancapkan patok. Cara ini banyak diterapkan oleh para pembudidaya rumput laut di NTB (Arjuni *et al.*, 2018). Menurut Fikri *et al.*, (2018) Metode patok dasar mempunyai keunggulan yakni *talus* dibudidayakan pada kedalaman habitat asli yaitu di wilayah subtidal.

Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan produksi rumput laut di Teluk Ekas ialah dengan melihat faktor-faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan *Sargassum* sp. Menurut Gultom *et al.*, (2019), Pertumbuhan rumput laut coklat ini ditentukan oleh dua faktor yakni faktor eksternal dan internal. Faktor internal yang berpengaruh yakni umur, jenis spesies, dan bagian *talus*. Faktor eksternal yaitu lingkungan, berat bibit awal, pemilihan bibit, perawatan tumbuhan, teknik penanaman, metode budidaya dan jarak tanam. Jarak tanam rumput laut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah produksi rumput laut karena berkaitan erat dengan penyerapan unsur hara. Menurut Fajri *et al.*, (2020), perbedaan jarak tanam ini sangat berpengaruh karena berkaitan dengan kompetisi individu alga untuk mendapatkan makanannya. Jarak tanam yang lebih luas akan memberikan keleluasan lebih besar dalam pergerakan air dalam distribusikan unsur hara, sehingga berpotensi meningkatkan laju pertumbuhan dan mempercepat proses difusi dan berpotensi meningkatkan pertumbuhan. Pentingnya dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jarak tanam berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut *Sargassum* sp.

menggunakan metode patok dasar di Teluk Ekas kecamatan Jerowaru kabupaten Lombok Timur.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Teluk Ekas Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. Analisa parameter kimia kulaitas air dilakukan di laboratorium Kimia Analitik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram. Analisa alginat dilakukan di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Perairan Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram. Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Desember 2021.

Metode penelitian ini adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan terhadap pengaruh jarak tanam berbeda menggunakan patok dasar. Perlakuan tersebut yaitu bibit *Sargassum* sp. ditanam dengan jarak tanam A (20 cm), B (25 cm), C (30 cm), D (35 cm), dan terakhir jarak tanam E (40 cm) yang berat awal seberat 100 g. Desain patok dasar sebagaimana gambar 1. Metode analisa alginat mengacu pada SNI 1992 pada Ode (2014).

Parameter penelitian yang diamati dan metode pengamatannya sebagai berikut:

### *Pertumbuhan Mutlak*

Menurut Basir *et al.*, (2017), pertumbuhan mutlak dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

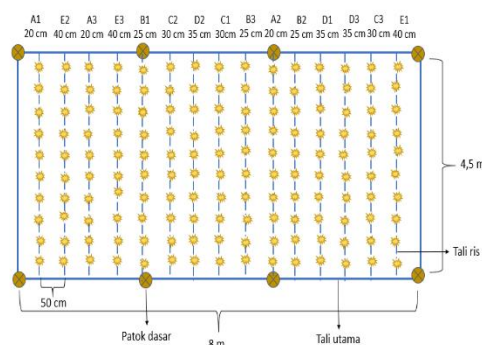
$$W = W_t - W_o \quad (1)$$

dimana: W: Pertumbuhan mutlak (g),  
W<sub>t</sub>: Berat bibit pada akhir penelitian (g),  
W<sub>o</sub>: Berat bibit awal penelitian (g)  
*Laju Pertumbuhan Spesifik*

Basir *et.al.*, (2017) pertumbuhan spesifik dapat diukur menggunakan rumus pertumbuhan spesifik adalah sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\% \quad (2)$$

dimana: SGR: Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari), ln W<sub>t</sub>: Berat rata-rata pada akhir penelitian (g), ln W<sub>o</sub>: Berat rata-rata awal penelitian (g) dan t: Waktu lamanya pemeliharaan (hari).



**Gambar 1** Tata Letak Unit Penelitian

### *Jumlah Daun*

Jumlah daun dihitung secara manual yang dilakukan pada setiap satu perlakuan di setiap sampel uji yang telah diberi tagging agar mudah di ketahui dan di identifikasi.

### *Jumlah Buah*

Jumlah buah dihitung secara manual yang dilakukan pada setiap satu perlakuan di setiap sampel uji yang telah diberi tagging agar mudah di ketahui dan di identifikasi.

### *Analisis kandungan alginat Sargassum sp.*

Kandungan alginat yang diperoleh dihitung dengan metode Glickman (1969) dalam Widyartini *et al.* (2015), dengan rumus:

$$\text{Kandungan alginat (\%)} = \frac{\text{Produk akhir (gr)}}{\text{Bahan Baku (gr)}} \times 100\% \quad (3)$$

### Pengukuran Kualitas Air

Kualitas air yang diamati adalah Suhu, pH, DO, Salinitas, Kedalaman, Kecerahan, Kecepatan arus, nitrat, fosfat, nitrit, amoniak. Diukur setiap 10 hari sekali.

Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), data yang diukur berupa nilai pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kandungan alginat, jumlah daun, dan jumlah buah. Apabila hasil analisis statistika menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan. Nilai parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.

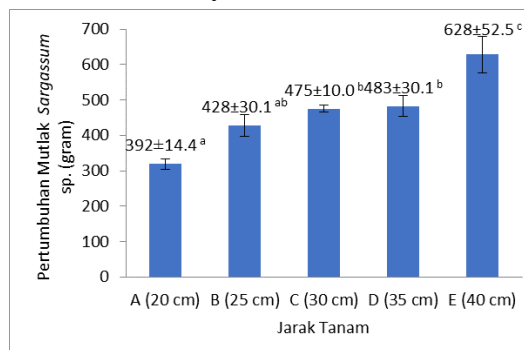
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak *Sargassum* sp. Yang dibudidayakan selama selama 30 hari dapat dilihat pada gambar 2. Nilai pertumbuhan mutlak *Sargassum* sp. paling tinggi terdapat pada perlakuan E (40 cm) dengan nilai 628 g. Selanjutnya diikuti pada perlakuan D (35 cm) dengan nilai 483 g, jarak tanam perlakuan C (30 cm) 475 g, jarak tanam perlakuan B (25 cm) 428 g, dan pertumbuhan berat mutlak terendah didapat pada jarak tanam A (20 cm) dengan nilai 392 g.

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam berbeda terhadap pertumbuhan mutlak *Sargassum* sp. memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut dimana perlakuan E (40 cm) memberikan pertumbuhan mutlak yang

tertinggi dan berbeda nyata dengan pertumbuhan lainnya.



**Gambar 2** Nilai rata-rata pertumbuhan mutlak *Sargassum* sp.

Pertumbuhan mutlak merupakan pertumbuhan rumput laut yang diamati dari awal penelitian sampai dengan pemanenan. Berdasarkan penelitian perlakuan E (40 cm) memberikan nilai pertumbuhan mutlak terbaik dengan nilai 628 g dibanding dengan perlakuan lainnya, kemudian perlakuan D (35 cm), dengan nilai 483 gram, perlakuan C (30 cm) dengan nilai 475 g perlakuan B (25 cm) dengan nilai 428 g, dan pertumbuhan mutlak terendah didapatkan pada jarak tanam perlakuan A (20 cm) dengan nilai 392 g. Hal ini diduga terjadi karena penanaman dengan jarak ikan yang lebih lebar 40 cm (E) mampu mempercepat pertumbuhan rumput laut dibanding dengan jarak yang lebih rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fajri *et al.*, (2020), perbedaan jarak tanam menyebabkan pergerakan air lebih luas dalam mendistribusikan unsur hara menyebabkan pertumbuhan rumput laut semakin meningkat. Jarak tanam yang lebih lebar mampu membuat rumput laut *Sargassum* sp. mampu mendapatkan nutrient, sinar matahari, dan tempat tumbuh yang cukup. Fauziah (2017) menjelaskan, bahwa salah satu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan *Sargassum* sp. yaitu berat

bibit, jarak tanam, pemilihan bibit dan perawatan tumbuhan.

Hassan *et al.*, (2018) menjelaskan hasil penelitiannya terhadap *Sargassum* sp. mendapatkan pertumbuhan mutlak tertinggi pada jarak terjauh (50 cm) namun lebih efektif jarak tanam (40 cm). Prihaningrum *et al.*, (2001) menjelaskan bahwa pertumbuhan *Sargassum* sp. dipengaruhi oleh jarak ikat bibit per rumpun yang berhubungan dengan persatuan lahan, dimana semakin luas jarak tanam maka semakin luas lalu lintas pergerakan air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widiastuti (2011), juga menjelaskan bahwa panjang jarak tanam per rumpun akan mempermudah terjadinya proses fotosintesis karena setiap cabang (*talus*) mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh sinar matahari.

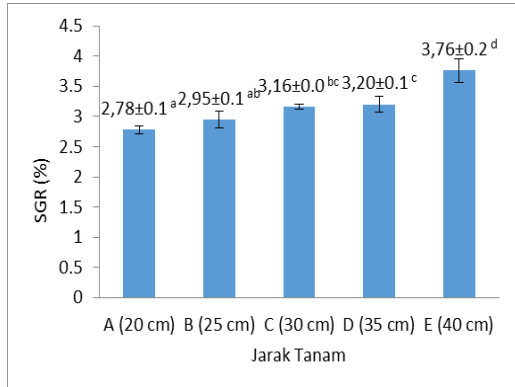
Pertumbuhan mutlak terendah terdapat pada jarak tanam 20 cm (A) dengan berat mutlak 392 g. Rendahnya laju pertumbuhan mutlak *Sargassum* sp. pada jarak tanam 20 cm diduga karena jarak talus *Sargassum* sp yang terlalu dekat menyebabkan terjadinya persaingan dalam mendapatkan unsur hara yang semakin tinggi dan penyerapan unsur hara yang lebih sedikit dan jika jarak rumpun terlalu dekat akan menyebabkan rumpun yang satu dengan yang lain terbelit satu sama lain yang mengakibatkan rumput laut tersebut mati. Hal ini diduga karena jarak ikat rumpun yang terlalu dekat sehingga mengurangi pasokan unsur hara menyebabkan terjadinya persaingan dalam perebutan nutrient yang dibutuhkan dalam pertumbuhan *Sargassum* sp.

#### **Laju Pertumbuhan Spesifik**

Gambar 3. menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik tertinggi diperoleh pada perlakuan E (40 cm) dengan nilai rata-rata 3,76 %/hari, diikuti perlakuan D (35 cm) 3,20 %/hari, perlakuan C (30 cm) 3,16 %/hari, perlakuan B (25 cm) 2,95 %/hari, dan pertumbuhan spesifik yang terendah pada perlakuan A (20 cm) 2,78 %/hari. Hasil ANOVA menunjukan bahwa perbedaan jarak tanam pada pemeliharaan rumput laut *Sargassum* sp. memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan pengaruh jarak tanam yang berbeda pada perlakuan E (40 cm) memberikan nilai laju pertumbuhan spesifik paling tinggi serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jarak tanam mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik *Sargassum* sp. Jarak tanam 40 cm (E) memberikan laju pertumbuhan spesifik lebih baik dibanding perlakuan dengan jarak tanam lainnya. Perbedaan jarak tanam *Sargassum* sp. memberikan nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik yang diperoleh cukup baik pada semua perlakuan berada diatas 2%. Hasil masing-masing tiap perlakuan perbedaan jarak tanam memberikan hasil yang baik yaitu perlakuan A (20 cm) 2,78%, Perlakuan B (25 cm) 2,95%, perlakuan C (30 cm) 3,16%, perlakuan D (35 cm) 3,20%, dan perlakuan E (40 cm) 3,76% . Nilai laju pertumbuhan spesifik yang diperoleh dapat dikatakan pertumbuhan *Sargassum* sp. cukup baik dan optimal. Menurut Sulistijo (2002), menjelaskan bahwa laju pertumbuhan rumput laut dianggap cukup baik dan menguntungkan apabila pertumbuhan harian diatas 2% /hari. Gunawan (1987) dalam Cokrowati *et al.*, (2018)

menyatakan bahwa laju pertumbuhan umput laut dianggap cukup menguntungkan adalah diatas 3%.



**Gambar 3** Nilai Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik *Sargassum* sp.

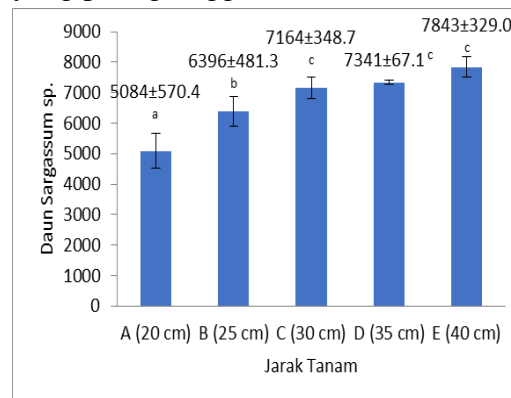
Perlakuan dengan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan E (40 cm) dengan nilai pertumbuhan spesifik mencapai 3,76% /hari. Sapitri *et al.*, (2016) menjelaskan rumput laut baik dipanen pada umur 30 hari. Hal ini karena *Sargassum* sp. masih mengalami pertumbuhan yang optimal dan jika lebih dari umur 40 hari maka *Sargassum* sp. sulit untuk mempertahankan talus yang berat dan akan mengakibatkan banyaknya talus *Sargassum* sp. patah terbawa arus.

Rendahnya pertumbuhan laju pertumbuhan spesifik *Sargassum* sp. pada perlakuan A (20 cm). Hal ini diduga disebabkan karena jarak talus rumput laut yang terlalu dekat menyebabkan terjadinya persaingan dalam mendapatkan unsur hara yang semakin tinggi dan penyerapan unsur hara yang lebih sedikit. Selain itu adanya kotoran yang menempel pada talus rumput laut menghambat proses fotosintesis dan jika jarak rumpun yang satu dengan jarak rumpun yang lain terlalu dekat maka akan mengakibatkan rumput laut tersebut saling menutupi yang mengakibatkan rumput laut

tersebut tidak mendapatkan cahaya matahari. Hermawan (2015), penurunan pertumbuhan dapat diakibatkan karena adanya kotoran pada talus rumput laut yang menyebabkan terhambatnya penetrasi cahaya yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis.

#### Jumlah Daun

Gambar 4. menunjukkan jumlah daun tertinggi dihasilkan pada perlakuan E (40 cm) dengan nilai rata-rata 7843. Selanjutnya diikuti pada perlakuan D (35 cm) dengan nilai 7341, C (30 cm) dengan nilai 7164, diikuti B (25 cm) dengan nilai 6396, dan nilai yang terendah didapatkan pada perlakuan A (20 cm) dengan nilai 5084. Berdasarkan hasil (ANOVA) menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun *Sargassum* sp. ( $P < 0,05$ ). Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan E (40 cm) memberikan jumlah daun yang paling tinggi.



**Gambar 4** Nilai Rata-rata jumlah daun *Sargassum* sp.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut *Sargassum* sp. terlihat dari pertambahan jumlah daunnya. Pertumbuhan yang baik dengan jumlah daun tertinggi terlihat pada perlakuan E (40 cm) memberikan rata-rata jumlah daun yakni 7843 (Gambar 4). Hal ini diduga karena

perbedaan jumlah daun dapat disebabkan oleh penumpukan kotoran pada talus sehingga dapat memperlambat penetrasi cahaya yang dibutuhkan oleh rumput laut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hermawan (2015), bahwa penumpukan kotoran pada talus rumput laut dapat menyebabkan terhambatnya penetrasi cahaya matahari yang dibutuhkan rumput laut untuk melakukan fotosintesis. Selain itu kotoran yang menempel akan menyebabkan pigmentasi rumput laut memudar sehingga mudah patah dan akhirnya mati.

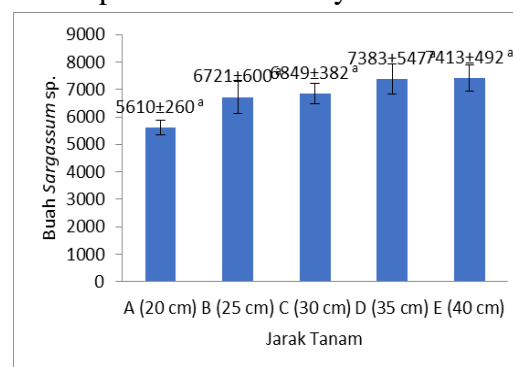
Daun rumput laut berfungsi menyerap unsur hara yang terdapat di lingkungan budidaya. Dahlia *et al.*, (2015) menyatakan bahwa rumput laut menyerap atau memperoleh makanan melalui sel-sel yang terdapat dalam talusnya dengan cara difusi melalui permukaan tubuh. Nutrisi berpengaruh terhadap kelimpahan rumput laut yang dibudidayakan. Gultom *et al.*, (2019) pertumbuhan yang baik akan dicapai rumput laut ketika mendapatkan nutrisi yang cukup dari lingkungannya begitu juga sebaliknya.

#### **Jumlah Buah**

Hasil perhitungan jumlah buah *Sargassum sp.* sebagaimana pada gambar 5 dan menunjukkan bahwa jumlah buah yang tertinggi terdapat pada perlakuan E (40 cm) dengan nilai 7413 buah. Hasil ANOVA jumlah buah menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam berbeda pada berbagai perlakuan jarak tanam berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan ( $P > 0,05$ ).

Pertumbuhan yang baik dengan jumlah buah tertinggi terlihat pada perlakuan E

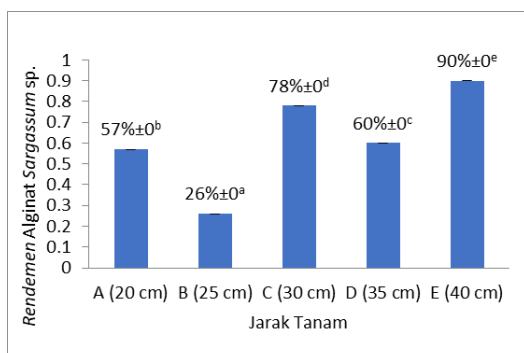
dengan rata-rata jumlah buah yakni, 7413 buah (Gambar 5). Pada tiap percabangan talus *Sargassum sp.* terdapat gelembung udara berbentuk bulat disebut “*Bladder*” atau kita kenal sebagai buah dari rumput laut ini. Buah *Sargassum sp.* berfungsi sebagai penompang cabang-cabang talus terapung kearah permukaan air atau atas untuk mendapatkan cahaya matahari. Lutfiawan (2015) bahwa panjang talus utama rumput laut mencapai 1-3 m dan tiap-tiap percabangan terdapat gelembung udara berbentuk bulat yang disebut “*Bladder*” yang berguna menompang cabang-cabang talus terapung kearah permukaan air untuk mendapat intensitas cahaya matahari.



**Gambar 5** Nilai Rata-rata Jumlah Buah *Sargassum sp*

#### **Kandungan alginat *Sargassum sp.***

Gambar 6. menunjukkan hasil dari kandungan alginat *Sargassum sp.* yang dibudidayakan selama 30 hari dapat diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan E (40 cm) dengan rata-rata 90,14%. Selanjutnya diikuti pada perlakuan C (30 cm) dengan rata-rata 77,83 %, Perlakuan D (35 cm) dengan rata-rata 60,30 %, perlakuan A 20 cm) dengan rata-rata 57,44 %, dan kandungan alginat terendah didapat pada perlakuan B (25 cm) dengan nilai 26,08 %.



**Gambar 6** Nilai rata-rata kandungan alginat *Sargassum* sp.

Kandungan alginat perlakuan A (20 cm) 57 %, Perlakuan B (25 cm) 26%, Perlakuan C (30 cm) 78%, Perlakuan D (35 cm) 60%, dan Perlakuan E (40 cm) 90%. Perlakuan E (40 cm) memberikan rata-rata kandungan alginat tertinggi yakni 90%. Hal ini diduga karena rendemen kandungan alginat yang terkandung dalam sampel *Sargassum* sp. berpengaruh terhadap perbedaan jarak tanam yang diperlakukan. Posisi penanaman bibit juga akan turut mempengaruhi proses fotosintesis sehingga mempengaruhi alginat yang dihasilkan. Pasaribu *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa kandungan alginat juga dapat dipengaruhi oleh proses produksi, serta jenis, musim panen, dan lokasi budidaya. Selain itu, faktor yang mempengaruhi rendemen kandungan alginat *Sargassum* sp. tergantung lingkungan tempat tumbuh *Sargassum* sp. Rasyid (2001) dalam Ode (2014), menjelaskan bahwa kandungan alginat rumput laut *Sargassum* sp. di pengaruhi oleh karakteristik perairan dimana rumput laut tersebut tumbuh.

Rumput laut yang tumbuh diperairan yang berombak akan memiliki kandungan alginat yang lebih tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan McHUGH (2003) dalam Ode (2014), bahwa alginat terdapat di dinding sel alga coklat yang berfungsi memberikan

sifat fleksibilitas (kelenturan terhadap alga itu sendiri). Itulah kenapa alga coklat yang tumbuh diperairan yang beriak biasanya memiliki kandungan alginat yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tumbuh diperairan yang lebih tenang.

#### Nilai Parameter Kualitas Air

Nilai parameter kualitas air sebagaimana pada tabel 1. Secara umum nilai parameter kualitas air lokasi budidaya di Teluk Ekas masih berada pada kisaran yang baik untuk pertumbuhan rumput laut pada umumnya.

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) merupakan faktor pembatas bagi semua organisme hidup dalam air. Selama penelitian kisaran nilai DO yaitu 5,2 – 6,0. Syarqawi *et al.*, (2017) oksigen terlarut untuk menunjang usaha budidaya rumput laut *Sargassum* sp. adalah 3-8 mg/L. Dari hasil penelitian DO yang didapat termasuk dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Sargassum* sp.

**Tabel 1** Nilai parameter kualitas air lokasi budidaya

No.	Parameter	Kisaran	Referensi
1.	Suhu	27.7-31.4	28-31°C <sup>1</sup>
2.	DO	5.2-6	3-8 mg/L <sup>2</sup>
3.	Salinitas	31-32	32-33.5 ppt <sup>1</sup>
4.	pH	7.9-8	6-9
5.	Kecerahan	1	1-2 m <sup>3</sup>
6.	Kecepatan Arus	24-29	20-40
7.	Kedalaman	1	0.5-10 <sup>4</sup>
8.	Nitrat	0.40-0.80	0.16-1.507 <sup>5</sup>
9.	Nitrit	0.03-0.04	<1.0 <sup>6</sup>
10.	Amonia	0.09-0.17	<1 <sup>7</sup>
11.	Fosfat	0.04-0.17	>0.1 <sup>8</sup>

<sup>1</sup>(Widyartini *et al.*, 2017); <sup>2</sup>(Syaqawi, 2017); <sup>3</sup>(Yusuf, 2017);<sup>4</sup>(Cokrowati *et al.*, 2016); <sup>5</sup>(Muslim *et al.*, 2016); <sup>6</sup>(Makmur *et al.*, 2010); <sup>7</sup>(Hamsa, 2016); <sup>8</sup>(BSN, 2011)

Suhu merupakan faktor yang dapat mempengaruhi proses perkebangbiakan rumput laut dan membantu proses fotosintesis dalam perairan. Kisaran suhu pada penelitian



ini yaitu, 27,7 – 30,9 °C. Menurut pernyataan Widyartini *et al.*, (2017), kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan *Sargassum* sp. yaitu 28 - 31 °C. Nilai suhu yang didapat pada penelitian ini masih termasuk dalam suhu optimal dan sudah sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh SNI yakni berkisar antara 26-32 °C. Suhu perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi menyebabkan pertumbuhan yang kurang baik bagi *Sargassum* sp.

Derajat keasaman atau pH selama penelitian berkisar antara 6,9 – 8,0. Pengukuran pH digunakan untuk menyatakan intensitas dari kondisi asam atau basa suatu larutan. pH erat kaitannya dengan fotosintesis. Penyerapan CO<sub>2</sub> dari air pada proses fotosintesis akan meningkatkan pH menjadi lebih basa. Nilai pH ini sudah memenuhi syarat budidaya rumput laut *Sargassum* sp. Arjuni *et al.*, (2018), menjelaskan bahwa nilai pH yang sesuai untuk *Sargassum* sp. berkisar antara 6,8-9,6.

Salinitas perairan penting bagi organisme laut dalam mengatur tekanan osmosis yang ada dalam tubuh organisme dengan lingkungannya. Salinitas perairan pada penelitian ini berkisar antara 31-32 ppt. Menurut Widyartini *et al.*, (2015), salinitas yang sesuai untuk budidaya rumput laut *Sargassum* sp. berada pada kisaran 32-33,5 ppt.

Kecerahan perairan merupakan suatu kondisi yang menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Nilai kecerahan yang didapat selama penelitian yaitu 1 meter. Yusuf (2017), kecerahan yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 1–2 meter. Pada

perairan di Teluk Ekas kecerahan berperan sangat penting dikarenakan erat kaitannya dengan pertumbuhan rumput laut. Faktor yang mempengaruhi kecerahan pada lokasi penelitian ialah kejernihan yang ditentukan oleh besarnya arus, dan banyaknya sampah pada perairan tersebut. Semakin banyak bahan organik yang terlarut maka kekeruhan semakin meningkat. Menurut Muslimin (2017), pertumbuhan rumput laut akan semakin baik bila perairan semakin terang. Pertumbuhan *Sargassum* sp. membutuhkan cahaya matahari.

Kecepatan arus selama penelitian berkisar antara 24-29 cm/s. Pada hari ke-30 ada beberapa rumput yang hilang terbawa hanyut gelombang. Namun dilihat dari kecepatan arus yang diukur pada saat penelitian berkisar 24-29 cm/s masih merupakan kecepatan arus ideal. Wulandari *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa kecepatan arus yang dianggap baik untuk pertumbuhan *Sargassum* sp. berkisar 20-40 cm/s.

Kedalaman perairan pada saat penelitian berkisar 1 m. Muslimin (2017), menyatakan kelayakan nilai kedalaman budidaya *Sargassum* sp. berkisar antara 0,05-10 m. Nilai kedalaman perairan mempengaruhi kecerahan yang dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi. Pada perairan yang cerah, sinar matahari dapat optimal masuk ke dasra perairan.

Kadar nitrat yang didapat pada sampel selama penelitian di Teluk ekas berkisar 0,40 – 0,80. BSN (2011) kadar nitrat yang baik untuk pertumbuhan rumput laut adalah > 0,04. Unsur hara utama yang banyak dibutuhkan oleh rumput laut adalah nitrat dan fosfat. Unsur hara tersebut diperlukan sebagai bahan dasar

penyusun protein dan pembentukan klorofil dalam proses fotosintesis. Menurut Ode (2014), kandungan nitrat rata-rata diperairan laut sebesar 0,5 dan kandungan fosfat lebih rendah dari itu, kedua senyawa tersebut bisa melebihi batas pada wilayah permukaan air. Kadar nitrat yang tinggi dapat disebabkan oleh adanya aktivitas manusia yang tinggi hal ini ditandai dengan banyaknya pemukiman, pemeliharaan hewan ternak, pembusukan sisa tanaman, pembuangan limbah industri maupun kotoran manusia itu sendiri yang menyebabkan konsentrasi kadar nitrat tinggi.

Hasil pengukuran kadar fosfat selama penelitian berkisar antara 0,03 – 0,17 mg/L. Kadar fosfat tersebut sesuai untuk budidaya *Sargassum* sp. berdasarkan BSN (2011) kadar fosfat yang sesuai untuk budidaya ialah > 0,1 ppm. Jika kadar fosfat >2,0 menunjukkan kadar fosfat tinggi dan dapat menyebabkan eutrofikasi.

Hasil pengukuran nitrit berkisar antara 0,03 – 0,04 mg/L, Makmur et.al., (2010) bahwa kisaran nitrit yang layak untuk pertumbuhan rumput laut adalah <1,0 mg/l. Nitrit (NO<sub>2</sub>) biasanya ditemukan dalam jumlah sedikit diperairan alami, kadarnya lebih kecil dari nitrat karena nitrit bersifat tidak stabil jika terdapat oksigen. Pada umumnya rumput laut tidak menyerap nitrit secara langsung. Akan tetapi, beberapa jenis rumput laut dapat menyerap nitrit terlebih dahulu mereduksi nitrit menjadi amonia.

Hasil pengukuran Amoniak selama penelitian berkisar antara 0,09 – 0,14 mg/L. Amoniak adalah suatu bentuk dari nitrogen. Tidak semua bentuk amoniak bersifat toksik bagi rumput laut. Ada dua bentuk amoniak yaitu ada amoniak yang tidak terionisasi (NH<sub>3</sub>)

dan amoniak yang terionisasi (NH<sub>4</sub>). NH<sub>3</sub> dalam bentuk tidak terionisasi adalah toksik terhadap rumput laut pada konsentrasi rendah, sedangkan (NH<sub>4</sub>) relatif tidak toksik. Lourenco *et al.*, (2006) budidaya rumput laut amoniak sebaiknya hanya pada kisaran <1 mg/l.

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah jarak tanam berbeda pada budidaya *Sargassum* sp. menggunakan metode patok dasar di Teluk Ekas Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, jumlah daun tetapi tidak signifikan terhadap jumlah buah. Pertumbuhan *Sargassum* sp. yang paling baik adalah perlakuan E (40 cm) dengan pertumbuhan mutlak 628 g, pertumbuhan spesifik 3,76%, jumlah daun 7843 helai, jumlah buah 7413 buah dan kandungan alginat E 90%.

## PUSTAKA

- Arrizqi, A. H. (2018). Efektifitas Waktu Paenen Dan Jarak Tanam Rumput Laut (*Sargassum* Sp.) Dengan Metode Tanam Dasar (Bottom-Off Monoline) Di Perairan Laut Probolinggo (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Basir, A. P., Abukena, L., & Amiludin, M. (2017). The Growth of Seaweed (*Kappaphycus Alvarezii*) Cultivated with Long Line and Off Bottom Method on Tita Banda Neira Maluku Coastal Area. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 1(1), 20-23.

- Cokrowati, N., & Diniarti, N. (2019). Komponen *Sargassum aquifolium* sebagai hormon pemicu tumbuh untuk *Euचेuma cottonii*. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 316-321.
- Cokrowati, N., Arjuni, A., & Rusman, R. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 216-223.
- 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.
- Fauziah, F. (2017). *Pertumbuhan Sargassum sp. pada Tipe Habitat dan Berat Koloni Berbeda di Pantai Sakeria Bintan*. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjung Pinang, 43.
- Fikri, G. Y., Rahim, A. R., & Farikhah, F. (2018). Pengaruh Kedalaman Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Agar Rendemen Rumput Laut (*Gracilaria Gigas*) Dengan metode Lepas Dasar. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 1(2), 44-50.
- Gultom, R. C., Dirgayusaa, I. G. N. P., & Puspithaa, N. L. P. R. (2019). Perbandingan Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*) Dengan Menggunakan Sistem Budidaya Ko-kultur dan Monokultur di Perairan Pantai Geger, Nusa Dua, Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 2(1), 8-16.
- Hermawan, D. (2015). Pengaruh Perbedaan Strain Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 71-78.
- Hidayatullah, S., Setyowati, D. N. A., & Cokrowati, N. (2021). Effect Of Plant Distance On The Growth Of *Sargassum* Sp. Cultured On Bottom Off Methods. *Jurnal Perikanan Tropis*, 8(2), 117-126.
- Japa, L., & Muhammad Lutfiawan, K. (2015). Analisis Pertumbuhan *Sargassum* SP. Dengan Sistem Budidaya Yang Berbeda Di Teluk Ekas Lombok Timur Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(2), 75196.
- Lourenço, S. O., Barbarino, E., Nascimento, A., Freitas, J. N., & Diniz, G. S. (2006). *Tissue nitrogen and phosphorus in seaweeds in a tropical eutrophic environment: What a long-term study tells us*. In Eighteenth International Seaweed Symposium (pp. 163-172). Springer, Dordrecht.
- Muslimin, M., & Sari, W. K. P. (2018). Budidaya rumput laut *Sargassum* sp. dengan metode kantong pada beberapa tingkat kedalaman di dua wilayah perairan berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 221-230.
- 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.
- Pasaribu, A. S., Sedjati, S., & Pramesti, R. (2020). Analisis Kualitas Alginat Rumput Laut (*Padina* sp.) Menggunakan Metode Ekstraksi Jalur Kalsium. *Journal of Marine Research*, 9(1), 75-80.

- Prihaningrum, Meiyana, M., dan Evalawati (2001). *Biologi rumput laut; teknologi budidaya rumput laut (Kappaphycus alvarezii)*. Petunjuk Teknis. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut. Lampung. 66 hal.
- Sapitri, A. R., & Cokrowati, N. (2016). Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* hasil kultur jaringan pada jarak tanam yang berbeda. *Jurnal Depik*. (April), 12–18.
- Syarqawi, M., El-Rahimi, S. A., & Rusydi, I. (2017). Pengaruh Penggunaan Kantong Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) di Perairan Kabupaten Simeulue. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(2).
- Widiastuti, I. M. (2011). Produksi *Gracilaria verrucosa* yang dibudidayakan di tambak dengan berat bibit dan jarak tanam yang berbeda. *AgriSains*, 12(1).
- 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.
- Wulandari, S. R., & Hutabarat, S. (2015). Pengaruh Arus Dan Substrat Terhadap Distribusi Kerapatan Rumput Laut Di Perairan Pulau Panjang Sebelah Barat Dan Selatan. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4(3), 91-98.
- Yusup, S., Ma'ruf, K., & Abdul, M. B. (2017). Pengaruh Bobot Awal Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Keragenan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Yang Terserang Epifit dalam Rakit Jaring Apung. *Jurnal Media Akuatika*, 2(4), 509-518.

**Kontribusi penulis:** Putri, B. R. G. K: mengambil data lapangan menulis manuskript, Cokrowati, N dan Scabra, A.R: membuat pembahasan