

Domestikasi Rumput Laut *Caulerpa racemosa* dengan Menggunakan Teknik Kantong Pada Wadah Bak Beton

Raihu Husni Indarkasi^{1*}, Moh. Awaludin Adam², Salnida Yuniarti Lumbessy¹, Raismin Kotta²

¹Programe Study of Aquaculture, Faculty of Agriculture, University of Mataram, Mataram, NTB, Indonesia.

²Research Center for and Land Bioindustry, National Research and Innovation Agency (BRIN), Lombok Utara, NTB, Indonesia.

*Corresponding author:

Rumput laut merupakan salah satu hasil laut yang telah menjadi komoditas ekspor unggulan di Indonesia. Salah satu jenis rumput laut yang potensial adalah anggur laut (*C. racemosa*). *C. racemosa* termasuk spesies yang belum dibudidayakan pada lingkungan terkontrol dan menggunakan metode teknik kantong. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh perbedaan ukuran kantong pada pertumbuhan rumput laut *C. racemosa* yang dibudidayakan dengan teknik kantong. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 pengulangan. Kemudian data yang diperoleh diuji menggunakan uji *Analysis of variance* (ANOVA) dengan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil penelitian pada panjang akhir, berat akhir, laju pertumbuhan spesifik dan tingkat ketahanan hidup rumput laut adalah tidak berbeda nyata. Dari hasil penelitian ini perlu dilakukan perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap nilai keraginan dari rumput laut yang dibudidayakan dengan menggunakan teknik kantong.

Keywords: Rumput laut, *C. racemosa*, Teknik Kantong, Bak Beton

Introduction

Rumput laut merupakan salah satu hasil laut yang telah menjadi komoditas ekspor unggulan di Indonesia. Salah satu jenis rumput laut yang potensial adalah anggur laut. Anggur laut berasal dari kelompok alga hijau yang termasuk ke dalam *feather seaweed*. *Feather seaweed* dilaporkan sebagai makroalga yang dapat dimakan, mempunyai zat bioaktif seperti anti bakteri, anti jamur, anti tumor dan bisa digunakan untuk terapi tekanan darah tinggi dan gondok. (Septianingrum, 2020). Rumput laut *Caulerpa sp* memiliki nilai ekonomi yang diperjualbelikan di pasar lokal dan menjadi sajian khas sebagai bahan makanan dengan cara dimakan mentah sebagai lalapan atau sebagai sayur. Sebaran jenis *Caulerpa sp* cukup luas terutama pada kawasan beriklim tropis karena jenis ini membutuhkan asupan sinar matahari dalam proses fotosintesisnya. Jenis *Caulerpa sp* dijumpai di sebagian besar wilayah asia yakni; Indonesia, Thailand, Malaysia, Jepang, China, Filipina, Korea, serta lokasi lain yang disekitar kawasan asia. Sebaran jenis *Caulerpa sp* juga dijumpai di pulau-pulau kecil di Indonesia. Jenis ini menyebar hingga kawasan timur Indonesia, perairan Maluku dan sekitarnya, serta Nusa Tenggara (Apriliyanti, 2021).

Rumput laut *Caulerpa sp* terdiri atas beberapa jenis diantaranya adalah *C. racemosa*, *C. lentilifera* dan *C. taxifolia*. Terdapat 50 jenis *Caulerpa* di dunia dan 12 di antaranya ditemukan di Indonesia (Antara,2022). Salah satu jenis *Caulerpa sp* adalah *C. racemosa* yang merupakan jenis anggur laut dari kelompok alga hijau yang hidup menyebar di beberapa perairan Indonesia. Varietas alga jenis *C. racemosa* termasuk spesies yang belum dibudidayakan dan biasa dikonsumsi sebagai sayuran atau lalapan oleh masyarakat di daerah tropikal seperti di Indonesia. *Caulerpa sp*. digolongkan sebagai makanan bergizi di negara-negara Jepang, Korea, dan Asia Tenggara (Antara, 2022). Sifat *C. racemosa* yang aman dikonsumsi dan telah dimanfaatkan sebagian masyarakat pesisir sebagai sayuran segar, memungkinkan rumput laut ini dapat dieksplorasi sebagai sumber antioksidan alami. Karena memiliki manfaat yang banyak, rumput laut jenis *Caulerpa sp*. di Indonesia banyak dieksploitasi dan stok dipasaran lebih banyak diambil dari alam sehingga berdampak pada kontinuitas produksi dalam jumlah yang mencukupi pada setiap waktu. Oleh karena itu usaha budidaya *Caulerpa sp*. diharapkan mampu memenuhi kebutuhan *Caulerpa sp* sehingga suplai *Caulerpa sp* dapat lebih lancar, teratur baik dalam jumlah maupun kualitas dari *Caulerpa sp* tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan budidaya rumput laut adalah dengan penggunaan kantong. Pertumbuhan rumput laut pada perlakuan menggunakan kantong lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan rumput laut pada perlakuan tanpa kantong (Dewi dan Suryaningtyas, 2020). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Syarqawi et al. (2017) dalam Alwi et al., (2022), bahwa pertumbuhan rumput laut menggunakan kantong rumput laut layak diaplikasikan untuk membantu pembudidaya rumput laut. Selanjutnya menurut Mako et al., (2020) dalam Alwi et al., (2022) menyatakan bahwa

penggunaan kantong pada budidaya ganggang laut memberikan hasil yang berbeda untuk pertumbuhan rumput laut (Alwi et al., 2022). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian terkait ukuran kantong yang digunakan dalam budidaya rumput laut *Caulerpa sp.* dengan menggunakan teknik kantong untuk meningkatkan produktivitas rumput laut *C. racemosa*

Materials and Methods

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2022. Bertempat di Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Bahan penelitian yang digunakan terdiri dari air laut, *C. racemosa*, pupuk NPK, Vitamin B1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : peralatan Aerasi, bak beton, gunting, kamera HP, kantong (waring), sikat, tasi, timbangan, *water quality checker*.

Metode Penelitian

Persiapan Wadah dan Kantong

Penelitian ini menggunakan wadah berupa bak beton ukuran 70×300×80 cm dengan volume 5000 L. Sedangkan media rumput laut saat dibudidayakan menggunakan kantong. Kantong terbuat dari keranjang tento yang dirakit menjadi kubus dan dibagian luar dilapisi dengan kantong yang terbuat dari waring yang dibentuk seperti kubus dengan ukuran sisi yang berbeda. Ukuran kantong sesuai dengan perlakuan yaitu A= ukura kantong 25 cm, B=ukuran kantong 30 cm, dan C= ukuran kantong 35 cm. Bak beton dibersihkan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Bibit rumput laut yang digunakan bersumber dari alam, di Desa Ujung Kecamatan Jerowaru.

Persiapan dan Pemeliharaan Bibit

Bibit rumput laut yang digunakan bersumber dari Desa Ujung, Kabupaten Lombok Timur. Bibit yang digunakan masih segar, banyak bulirnya, bersih serta bebas dari jenis rumput laut lainnya. Pengambilan bibit dilakukan pada pagi hari. Proses pengangkutan ke lokasi penelitian menggunakan transportasi kering. Transportasi kering dilakukan dengan cara memasukkan bibit rumput laut kedalam karung yang bertujuan untuk menghindari penguapan selama perjalanan. Bibit diaklimatisasikan dengan cara memilih bibit yang bewarna hijau gelap, tidak lembek saat dipegang dan thallus tidak mudah putus. Aklimatisasi dilakukan selama 30 menit seelum ditebar kedalam bak beton. Bibit ditimbang seberat 100 gr untuk masing-masing perlakuan. Pemeliharaan bibit dilakukan selama 45 hari dengan cara pengontrolan pertumbuhan seperti penambahan berat, pertumbuhan panjang serta tingkat ketahanan hidup rumput laut. Selanjutnya pengontrolan rumput laut dilakukan untuk pencegahan hama. Selain itu dilakukan pemisahan rumput laut yang maih sehat dengan yang sudah rusak. Pergantian air juga dilakukan setiap seminggu sekali secara hati-hati agar rumput laut tidak ikut terbuang.

Parameter Penelitian

Panjang mutlak

Pengukuran panjang rumput laut dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan panjang rumput laut selama masa pemeliharaan (Jaelani et al., 2021):

$$H = \frac{W_t - W_o}{w_o} \times 100\%$$

Berat mutlak

Bobot mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Damayanti et al., 2019):

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan mutlak rata-rata

Wt = Berat bibit pada akhir penelitian (g)

Wo = Berat bibit pada awal penelitian (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Gultom et al., 2019):

$$SGR = \frac{(\ln Wt - \ln Wo)}{\ln Wo \times t} \times 100\%$$

SGR = Specific Growth Rate / laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

Wo = Bobot awal rumput laut (g)

Wt = Bobot akhir rumput laut (g)

t = Waktu Pemeliharaan (hari)

Tingkat Ketahanan Hidup

Tingkat kelulushidupan rumput laut dihitung dengan menggunakan data awal dan data akhir penelitian. Kelulus hidupan rumput laut menurut Yustiani et al (2013) dalam Yudiastuti et al (2017) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Tingkat ketahanan hidup(%)

Nt = Jumlah rumput laut yang hidup selama pemeliharaan pada waktu akhir

No = Jumlah rumput laut pada awal pemeliharaan

Parameter Kualitas air

Sebagai data penunjang, maka dilakukan pengukuran parameter kualitas air, seperti: suhu, salinitas, pH, DO, nitrat dan nitrit. Pengukuran kualitas air ini menggunakan alat pengukuran masing-masing.

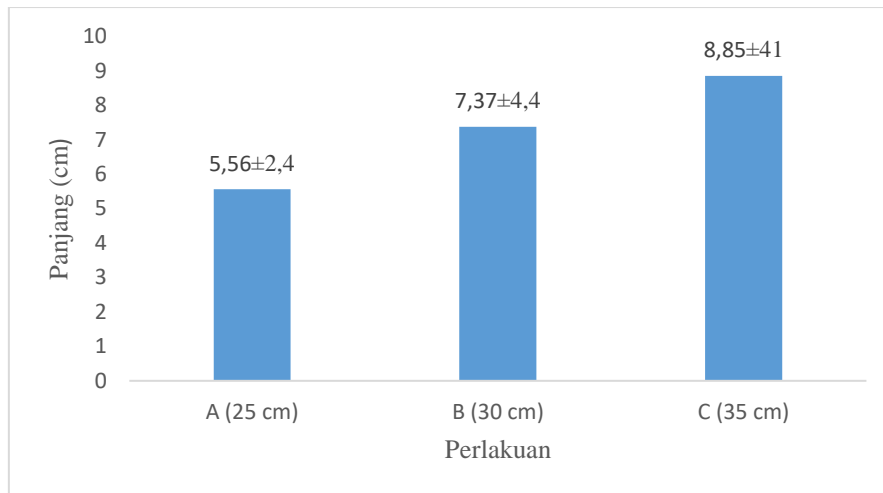
Analisis Data

Data yang diperoleh diuji menggunakan uji Analysis of variance (ANOVA) dengan menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui pengaruh setiap perlakuan. Kemudian dilanjutkan dengan membuat grafik histogram menggunakan Microsoft Excel. Hasil analisis kualitas air dianalisa secara deskriptif.

Results

Panjang Akhir

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata panjang rumput laut *C. racemosa* yang dibudidayakan pada wadah bak beton dengan berbagai ukuran kantong berkisar antara 5,56 sampai 8,85. Rata-rata panjang tertinggi terdapat pada perlakuan ukuran kantong 35 cm (C) yaitu sebesar 8,85 cm dan panjang akhir terendah terdapat pada ukuran kantong 25 cm (A) yaitu sebesar 5,56 cm. (Gambar 4.1)

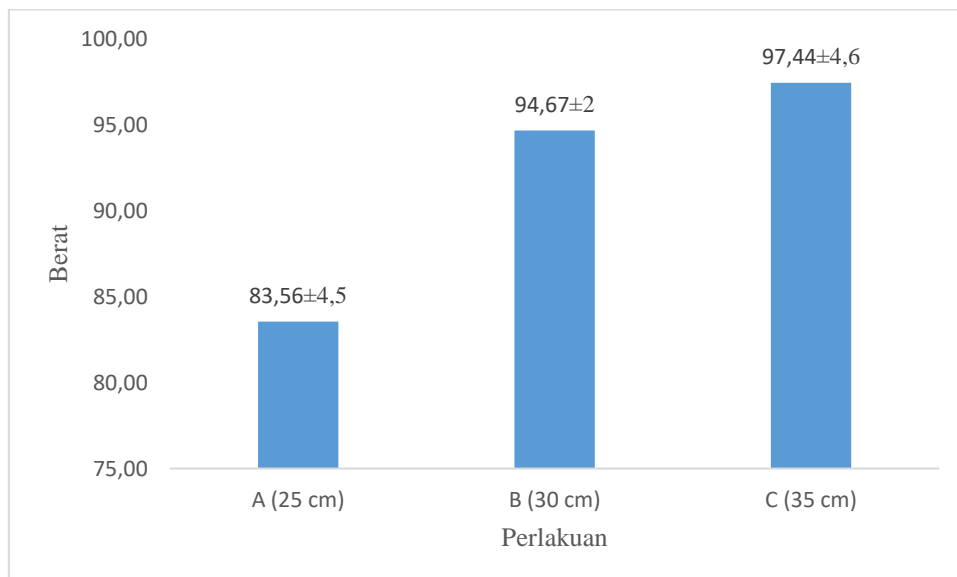


Gambar 4.1 Panjang Akhir *C.racemosa*

Berdasarkan hasil analisis statistik Anova menunjukkan bahwa penggunaan ukuran kantong yang berbeda pada budidaya *C. racemosa* di bak beton tidak mempengaruhi panjang akhir rumput laut *C. Racemosa* ($P>0,05$).

Berat Akhir

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata berat rumput laut *C. racemosa* yang dibudidayakan pada wadah bak beton dengan berbagai ukuran kantong berkisar antara 83 sampai 97 gr. Rata-rata berat tertinggi terdapat pada perlakuan ukuran kantong 35 cm (C) yaitu sebesar 97 gr dan berat akhir terendah terdapat pada ukuran kantong 25 cm (A) yaitu sebesar 83 gr. (Gambar 4.2)

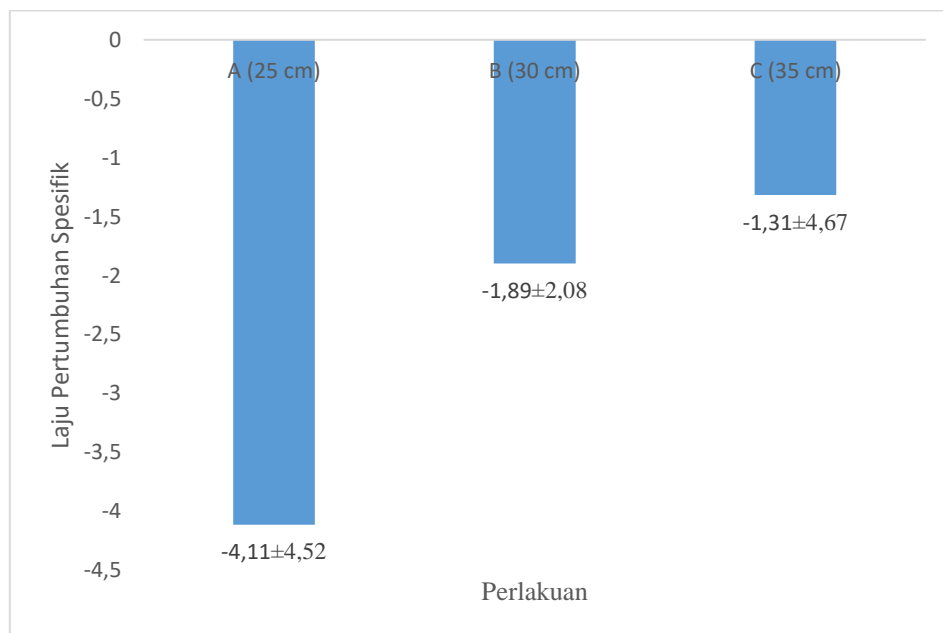


Gambar 4.2 Berat Akhir *C.racemosa*

Berdasarkan hasil analisis statistik Anova menunjukkan bahwa penggunaan ukuran kantong yang berbeda pada budidaya *C. racemosa* di bak beton tidak mempengaruhi panjang akhir rumput laut *C. racemosa*. ($P>0,05$).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Pengukuran laju pertumbuhan spesifik dilakukan dengan menimbang bibit basah rumput laut di awal dan diakhir pemeliharaan sehingga diperoleh nilai pertumbuhannya (Ismiati *et al.*, 2018). Adapun hasil pengukuran laju pertumbuhan spesifik yang dianalisa secara deskriptif dari rumput laut *C. racemosa* yang telah dipelihara selama 14 hari dengan 3 perlakuan dan 3 pengulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata berat rumput laut *C. racemosa* yang dibudidayakan pada wadah bak beton dengan berbagai ukuran kantong berkisar antara 83 sampai 97 gr. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan ukuran kantong 35 cm (C) yaitu sebesar -1,31 % dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada ukuran kantong 25 cm (A) yaitu sebesar -4,11 % (Gambar 4.3)

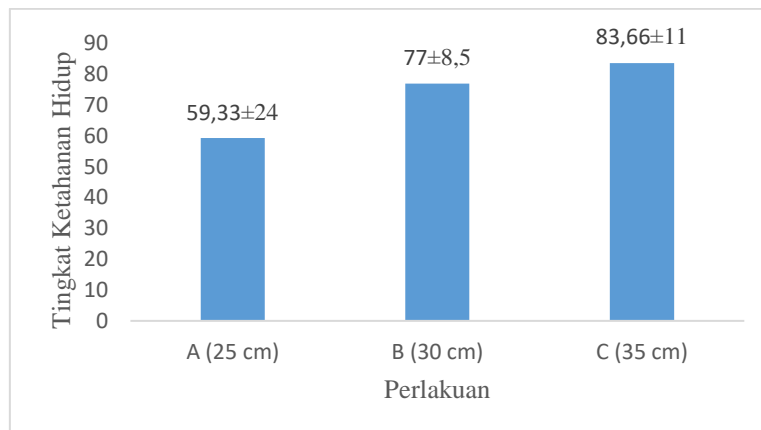


Gambar 4.3 Laju Pertumbuhan Spesifik

Berdasarkan hasil analisis statistik Anova menunjukkan bahwa penggunaan ukuran kantong yang berbeda pada budidaya *C. racemosa* di bak beton tidak mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. racemosa*. ($P > 0,05$).

Nilai Tingkat Ketahanan Hidup

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai tingkat ketahanan hidup rumput laut *C. racemosa* yang dibudidayakan pada wadah bak beton dengan berbagai ukuran kantong berkisar antara 59,33 sampai 83,66. Rata-rata berat tertinggi terdapat pada perlakuan ukuran kantong 35 cm (C) yaitu sebesar 83,66 nilai tingkat ketahanan hidup terendah terdapat pada ukuran kantong 25 cm (A) yaitu sebesar 59,33. (Gambar 4.4)



Gambar 4.4 Tingkat Ketahanan Hidup

Berdasarkan hasil analisis statistik Anova menunjukkan bahwa penggunaan ukuran kantong yang berbeda pada budidaya *C. racemosa* di bak beton tidak mempengaruhi tingkat ketahanan hidup rumput laut *C. racemosa*. ($P > 0,05$).

Kualitas Air

Selama penelitian dilaksanakan, pengukuran kualitas air dilakukan setiap 3 kali dalam seminggu pada pagi dan sore hari. Pengujian kualitas air penting untuk dilakukan, dikarenakan dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui apakah kualitas air pada lokasi budidaya telah sesuai dengan kualitas air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut. Data hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 3

Tabel 3 Kualitas Air

Parameter	Nilai	Ideal	Referensi
Suhu	27,08-28,8	25°C-31°C.	Iskandar <i>et al.</i> , (2015)
pH	8,14-8,28	6-9	Ardiansyah <i>et al.</i> , (2020)
DO	4,15-10,9 mg/l	>3,5	Irfan <i>et al.</i> , (2021)
Salinitas	25,47-26,51	15-35 ppt	Nur <i>et al.</i> , (2018)
Nitrat	50-100	0,9-3,5	
Nitrit	0	0	Fatmawati <i>et al.</i> , (2019)

Discussion

Pertumbuhan Panjang Thallus *C. racemosa*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 14 hari di Laboratorium Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara didapatkan nilai pertumbuhan panjang thallus tertinggi pada perlakuan C dengan panjang thallus 12 cm dan perlakuan A dengan panjang thallus 4 cm memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan rumput laut dapat dipengaruhi oleh faktor internal atau faktor dari dalam (jenis, bibit dan thallus rumput laut) dan faktor eksternal atau faktor dari luar (lingkungan dan habitatnya) hal ini didukung oleh Novianti *et al.*, (2015) perbedaan pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu jenis dan kualitas rumput laut yang digunakan, sedangkan faktor eksternal yaitu keadaan lingkungan fisika dan kimiawi perairan yang mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut. Tingginya pertumbuhan panjang thallus pada perlakuan C diduga karena ukuran kantong yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan A dan B sehingga rumput laut menjadi lebih renggang dengan kantong dan menyebabkan adanya pergerakan air yang lebih tinggi dan mengandung unsur hara atau nutrient yang berguna untuk pertumbuhan rumput laut. Isnawati *et al.*, (2022) menyatakan bahwa arus berkaitan erat dengan pergerakan air yang membawa nutrient atau unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan rumput laut secara optimal sehingga pertumbuhan anggur laut menjadi lebih optimal.

Berat Rumput Laut *C. racemosa*

Pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh jarak bibit rumput laut. nilai pertumbuhan berat rumput laut tertinggi terdapat pada perlakuan C yakni pada ukuran kantong 35 cm. hal ini disebabkan karena jarak bibit rumput laut mempengaruhi suplai nutrien yang diserap oleh rumput laut, nutrien yang dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut seperti fosfor, kalsium dll. menurut Sudjiharno (2001) dalam Ardiansyah *et al.*, (202) jarak tanam mempengaruhi lalu lintas pergerakan air dan akan menghindari terkumpulnya kotoran pada thalus yang akan membantu pengudaraan sehingga proses fotosintesis yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung serta mencegah adanya fluktuasi yang besar terhadap salinitas maupun suhu air. Winarno (1990), menyatakan bahwa pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh jarak bibit. Adanya penambahan pupuk NPK secara berkala pada penelitian juga mempengaruhi pertumbuhan pada rumput laut menjadi lebih optimal. Menurut Anggorowati (2004) dalam Yudasmara (2014) apabila tanaman tidak mendapat hara yang cukup, maka pertumbuhan dan perkembangannya akan terhambat, demikian sebaliknya, apabila tanaman mendapat hara yang berlebih maka pertumbuhan dan perkembangannya juga akan terhambat. Jarak kantong dengan permukaan air adalah 1 cm sehingga rumput laut menerima cahaya yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan rumput laut. Cahaya dipergunakan sebagai energi untuk fotosintesis yang selanjutnya dipergunakan untuk memproduksi cadangan makanan di dalam rumput laut. Menurut Sunaryo *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan rumput laut didukung oleh cahaya terutama sebagai pendukung dalam proses berlangsungnya kegiatan fotosintesa yang digunakan untuk pertumbuhan rumput laut. Rendahnya nilai bobot rumput laut yang didapatkan karena rumput laut dipelihara dalam kolam atau tidak pada habitat aslinya sehingga tidak ada arus. Arus dapat berfungsi untuk membawa unsur hara pada perairan yang dapat digunakan sebagai sumber makanan oleh rumput laut. Menurut Ode (2013), salah satu faktor penting yang dapat mendukung pertumbuhan rumput laut ialah arus. Hal inidikarenakan arus dapat berfungsi sebagai transfortasi atau penyalur unsur hara di perairan yang dimanfaatkan oleh biota perairan sebagai sumber makanan. Lebih lanjut Novianti *et al.*, (2015) menyatakan bahwa apabila suatu perairan memiliki arus yang deras maka dapat menyebabkan tingginya suplai oksigen, tumbuhan dapat menjadi patah, rusak, dan hanyut. Namun arus yang terlalu tenang juga dapat menghambat pertumbuhan dari rumput laut, dikarenakan suplai nutrient untuk rumput laut rendah dan ditutupinya rumput laut oleh kotoran dan sedimen lainnya.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik merupakan tingkat kemampuan dari rumput laut *C. racemosa* untuk tumbuh secara harian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran kantong yang berbeda tidak mempengaruhi nilai laju pertumbuhan spesifik rumput laut *C. racemosa*. Hasil ini ditunjukkan dengan analisis rata-rata pertumbuhan pada setiap perlakuan pada hasil uji ANOVA yang tidak berbeda nyata disetiap perlakuan. Laju pertumbuhan spesifik pada penelitian berkisar antara (-0,36%/hari) - (-6,2%/hari). Hasil ini menunjukkan laju pertumbuhan spesifik pada penelitian ini tidak optimal hal ini didukung oleh Damayanti *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pertumbuhan harian yang mencapai

lebih dari 2% perhari tergolong layak pada budidaya rumput laut. Menurut Gunawan (1987) dalam Cokrowati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa laju pertumbuhan spesifik lebih dari 3% dari pertambahan bobot rumput laut perharinya akan dikatakan cukup menguntungkan. Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada minggu pertama dikarenakan rumput laut masih dalam kondisi bertumbuh sedangkan rendahnya laju pertumbuhan spesifik pada minggu kedua karena rumput laut sudah mencapai umur maksimal untuk pemeliharaannya. Hal ini didukung oleh Azizah (2006) dalam Hasbullah (2014) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan *C. racemosa* bahwa laju pertumbuhan *C. racemosa* semakin menurun dengan bertambahnya umur pemeliharaan. Keadaan ini juga sesuai yang dikemukakan Mubarak, (1982) dalam Azizah, (2006) bahwa pertumbuhan berjalan cepat pada awal percobaan dan semakin lambat sejalan dengan umur pemeliharaan.

Tingkat Ketahanan Hidup

Tingkat ketahanan hidup yang didapatkan pada penelitian ini terbilang rendah. Hal ini dikarenakan perbedaan antara kondisi lingkungan penelitian dan habitat asli dari rumput laut *C. racemosa*. Rumput laut *C. racemosa* di habitat aslinya menempel atau menancapkan akarnya pada substrat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yudasmara (2014) *Caulerpa racemosa* tumbuh bergerombol atau berumpun oleh karena itu sering disebut sebagai anggur laut. Keberadaannya dapat dijumpai di paparan terumbu karang dengan kedalaman hingga 200 m. Sebagai fitobentik, tumbuhan ini hidup menancap atau menempel di substrat dasar perairan laut seperti karang mati, fragmen karang, pasir dan lumpur. Pertumbuhannya bersifat epifitik atau saprofitik dan kadang-kadang berasosiasi dengan tumbuhan laut. Pada penelitian tidak ada substrat, hal ini menyebabkan tingkat ketahanan hidup dari rumput laut rendah. Substrat berperan penting dalam kelangsungan hidup dan pertumbuhan bagi rumput laut *C. racemosa*. Substrat berfungsi untuk menyerap unsur hara dalam tanah, unsur hara. Hasbullah (2014) menyatakan bahwa *Caulerpa* membutuhkan substrat sebagai fungsi akar yang dimiliki untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah, pecahan karang mati, pasir lumpur dan lumpur serta *C. serulata* tumbuh pada substrat pasir.

Kualitas Air

Kualitas air pada suatu perairan memberikan pengaruh nyata terhadap biota di dalamnya. Apabila kualitas perairannya bagus dan seluruh faktor lingkungannya dapat mendukung keberlangsungan hidup biota, maka produktivitas dari wilayah perairan tersebut juga akan tinggi. Sebaliknya apabila kondisi perairannya buruk maka produktivitas dari biota didalamnya rendah, hal ini dikarenakan beberapa biota tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan perairan yang buruk, begitupula dengan rumput laut *C. racemosa*. Ismiati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pengukuran kualitas air pada penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai kisaran kualitas air yang mampu ditolerir oleh rumput laut, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup dari rumput laut tersebut. Pada kegiatan budidaya rumput laut yang telah dilakukan, pengukuran parameter kualitas air dilakukan 3 kali dalam seminggu. Adapun parameter yang diukur yakni suhu, Ph, DO, salinitas, nitrat dan nitrit.

Nilai suhu yang diperoleh selama penelitian berkisar 27,08-28,8 nilai tersebut tergolong optimal di perairan untuk budidaya rumput laut. Suhu merupakan parameter fisik yang digunakan pada proses fotosintesis, dimana suhu optimum berkorelasi dengan cahaya matahari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Iskandar *et al.*, (2015) Suhu yang optimal untuk pertumbuhan *C. racemosa* berkisar antara 25°C-31°C.

Nilai pH atau derajat keasaman di suatu perairan menjadi salah satu faktor penting penunjang kelangsungan hidup biota didalamnya, karena tinggi rendahnya nilai dari pH dapat mengindikasikan baik buruknya dari keadaan perairan tersebut. Adapun nilai kisaran pH selama penelitian yakni berkisar antara 8,14-8,28. Berdasarkan nilai yang didapatkan masih tergolong optimal untuk pertumbuhan *C. racemosa*. Hal ini didukung dengan penelitian Khatimah *et al.*, (2016) bahwa Nilai pH optimal bagi pertumbuhan anggur laut *C. racemosa* ialah 5-8.

Dissolved Oxygen (DO) atau yang sering disebut dengan oksigen terlarut merupakan parameter yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan air untuk kegiatan budidaya, dikarenakan tiap biota perairan memiliki tingkat toleransi yang berbeda-beda terhadap DO pada perairan untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen terlarut pada media penelitian berkisar 4,15-10,9 mg/l hal ini menunjukkan bahwa oksigen terlarut dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup

rumpun laut *Caulerpa sp.* Menurut Mamang (2008) dalam Ardiansyah (2020) nilai baku mutu DO untuk rumput laut adalah lebih dari 5 mg/l. menurut Salmin(2005) dalam Sunaryo (2015) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut minimum adalah 2 mg/l dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa toksik.

Nilai salinitas yang diperoleh pada saat penelitian berkisar 25,47-26,51 ppt. salinitas adalah tingkat kadar garam yang ada didalam perairan. Nilai yang diperoleh termasuk optimal atau dikatakan baik untuk budidaya rumput laut. Hal ini didukung oleh penelitian Nur et al., (2016) kisaran salinitas yang baik bagi rumput laut adalah berkisar antara 15-35 ppt.

Nitrat merupakan bentuk utama nitrogen di perairan dan memiliki sifat yang stabil, sedangkan nitrit merupakan bentuk nitrogen yang umumnya memiliki sifat yang tidak stabil. Kandungan nitrat pada media perairan berupa unsur N memiliki peran sebagai penyusun atau bahan dasar protein dan pembentukan klorofil. Apabila terjadi keterbatasan nitrogen dalam perairan maka dapat menyebabkan pertumbuhan berhenti. Nilai nitrat yang diperoleh pada saat penelitian berkisar 50-100.

Conclusion

Penggunaan kantong dengan ukuran 25-35 cm pada budidaya *C. racemosa* dengan menggunakan wadah bak beton memberikan kemampuan yang sama dalam mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat ketahanan hidup rumput laut *C. racemosa* selama proses domestikasi.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest

Acknowledgements

.....

References

- Alwi., Arbit, N. I. S., Takril., Lestari, D. (2022). Pengaruh Penggunaan RAM Kotak Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Caulerpa lentilifera*). *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*. 13(2).
- Antara, K. L., Fadjar, M. Setijawati, D. (2022). Analisis Pertumbuhan *Caulerpa lentilifera* Yang Terintegrasi Dengan Budidaya Haliotis Squamata. *Buletin Oseanografi marina*. 11(2).
- Ardiansyah, F., Pranggono, H., Madusari, D. (2020). Efisiensi Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa sp.* dengan Perbedaan Jarak Tanam di Tambak Cage Culture. *Jurnal PENA*. 34(2).
- Apriliyanti, F.J., Nunik, C., Nanda, D. (2021). Pertumbuhan *Caulerpa sp.* Pada Budidaya Sistem Patokdasar di Desa Rompo Kecamatan Langgudu. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*. 1(1).
- Cokrowati, N., Arjuni, A., & Rusman, R. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2). <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.740>.
- Damayanti, T., Aryawati, R., Fauziyah. (2019). Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Euheuma cottonii* (*Kappaphycus alvarezii*) dengan bobot bibit awal berbeda menggunakan metode rakit apung dan longline di perairan teluk hurun, Lampung. *Maspuri Journal: Marine Science Research*, 11(1), 17-22. <https://doi.org/10.56064/maspuri.v11i1.8582>
- Dewi, A. P. W. K., Suryaningtyas, E. W. (2020). Pola Pertumbuhan Rumput Laut yang Menggunakan Kantong dan Tanpa Kantong di Perairan Pantai Kutuh, Badung, Bali. *Journal Of Marine Aquatic Sciences*. 6(1).
- Hasbullah, D., Akmal., Bahri, Syamsul., Agung IGP., Suaib, Muh., Ilham. (2014). Implementasi Berbagai Jenis Substrat Dasar Sebagai Media Produksi Lawi-lawi *Caulerpa Sp.* *Jurnal Ilmu Perikanan*. 3(1)
- Iskandar, S. N., Rejeki, S., & Susilowati, T. (2015). Pengaruh Bobot Awal Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Caulerpa Lentillifera* yang Dibudidayakan Dengan Metode Longline di Tambak Bandengan, Jepara. *Journal of aquaculture Management and Technology*, 4(4), 21-27.
- Ismianti, J., Diniarti, N., & Ghazali, M. (2018). Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) dengan Metode Longline di Desa Tanjung Bele Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa. (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Isnawati., Waspodo, S., Ghazali, M., (2022). Pengaruh Jarak Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa Racemosa*) yang Dibudidayakan dengan Metode Longline

- di Desa Tanjung Bele, Kec. Moyo Hilir, Kab. Sumbawa. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*.2(1).
- Khatimah, K., Samawi, M. F., & Ukkas, M. (2016). Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada *Caulerpa Racemosa* Yang Dibudidayakan di Perairan Dusun Puntondo, Kabupaten Takalar. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*, 1(1).
- Novianti, D., Rejeki, S., & Susilowati, T. (2015). Pengaruh Bobot Awal yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Latoh (*Caulerpa lentillifera*) yang Dibudidayakan di Dasar Tambak, Jepara. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 67–73.
- Nur, A. I., Syam, H., & Patang, P. (2018). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i1.5151>
- 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. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.6.0.47-54>.
- Septianingrum, I., Utami, M. A. F., Johan, Y. (2020) Identifikasi Jenis Anggur Laut (*Caulerpa* sp) Teluk Sepang Kota Bengkulu. *Jurnal Perikanan*. 10(2),195-204.
- Sunaryo, R. A., AS, M. F. (2015). Studi Tentang Perbedaan Metode Budidaya Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa*. *Jurnal Kelautan Tropis*. 18(1),13-19.
- Yudasmara, G. A., (2014). Budidaya anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Melalui Media Tanam *Rigid Quadrant Nets* Berbahan Bambu. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 3(2).