

**PERTUMBUHAN *Caulerpa* sp. PADA BUDIDAYA SISTEM PATOK DASAR DI
DESA ROMPO KECAMATAN LANGGUDU**

GROWTH of *Caulerpa* sp. IN THE CULTIVATION OF BASIC PATCH SYSTEM IN ROMPO
VILLAGE, LANGGUDU DISTRICT

Fisma Josara Apriliyanti, Nunik Cokrowati*), Nanda Diniarti

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jl. Pendidikan No. 37 Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat

Alamat korespondensi : nunikcokrowati@unram.ac.id

ABSTRAK

Caulerpa sp. merupakan jenis anggur laut dari kelompok alga hijau yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Di Indonesia masih sedikit yang dapat membudidayakannya dan ketersediaannya saat ini berasal dari pengambilan di alam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh berat bibit yang berbeda pada pertumbuhan dan kandungan antioksidan *Caulerpa* sp. yang dibudidayakan dengan metode patok dasar. Penelitian dilaksanakan di Desa Rompo, Kecamatan Langgudu, Kabupaten Bima. Budidaya *Caulerpa* sp. dilakukan selama 30 hari. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu; A : 100 gram (20 g / 5 titik), B : 125 gram (25 g / 5 titik), C : 150 gram (30 g / 5 titik), D : 175 gram (35 g / 5 titik), dan E : 200 gram (40 g / 5 titik). Hasil penelitian menjelaskan bahwa pertumbuhan mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan E (69,8 gram). Pertumbuhan spesifik yang paling tinggi terdapat pada perlakuan A (1,395% / hari). Jumlah bulatan *Caulerpa* sp. terbanyak terdapat pada perlakuan E (414 bulatan). Nilai antioksidan *Caulerpa* sp. tertinggi terdapat pada perlakuan A (87,15%). Kesimpulan penelitian ini adalah berat bibit yang berbeda memberi pengaruh pada pertumbuhan mutlak, relatif, banyak bulatan dan kandungan antioksidan. Berat bibit 200 gram (Perlakuan E) memberikan pertumbuhan mutlak dan pertambahan jumlah bulatan yang terbaik yaitu sebesar 69,8 gram dan 414 bulatan. Berat bibit 100 gram (A) memberikan pertumbuhan spesifik dan jumlah antioksidan yang terbaik yaitu sebesar 1,395% / hari dan 87,15%.

Kata Kunci Rumput laut, anggur laut, berat bibit, antioksidan, budidaya

Tracebility Tanggal diterima : 20 Mei 2021. Tanggal publikasi : 23 Juni 2021

Panduan Kutipan (APPA 7th) Apriliyanti, F.J., Cokrowati, N., & Diniarti, D. (2021). Pertumbuhan *Caulerpa* sp. Pada Budidaya Sistem Patok Dasar di Desa Rompo Kecamatan Langgudu. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*, 1 (1), 11-20.
<http://doi.org/10.29303/mediakuakultur.v1i1.136>

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki luas wilayah perairan yang dapat dimanfaatkan untuk usaha budidaya rumput laut sekitar 14.000 ha (Susilowati, 2017). Rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan yang berpotensi sebagai makanan fungsional. Rumput laut kaya akan serat serta merupakan sumber antioksidan alami yang mudah didapat dan tersedia dalam jumlah cukup melimpah. Salah satu jenis rumput laut yang potensial adalah Anggur laut (*Caulerpa* sp.).

Caulerpa sp. tumbuh pada substrat pasir bercampur dengan pecahan cangkang-cangkang moluska (*gravel*) dan patahan-patahan karang. Hidup bersama dengan alga yang lain seperti *Padina* dan juga lamun. (Palukadang, 2016). Menurut Sunaryo, (2015) tumbuhan ini hidup menempel di substrat dasar perairan seperti: pecahan karang, pasir dan lumpur. *Caulerpa* sp. banyak dijumpai pada tempat yang terlindungi dengan air yang jernih. Aliran air tidak terlalu kuat arusnya dan bagian dasar halus karena adanya sedimentasi. Keanekaragaman *Caulerpa* sp. paling tinggi di daerah tropik yaitu di zona culitoral dan berkurang pada zona bagian dalam. Pada zona sublitoral *Caulerpa* sp. tumbuh menempel pada karang atau merayap di bawah kanopi coral (Prod'homme Van Reine dan Trono, 2011) dalam (Saptasari, 2010).

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 (Oedjoe et al., 2019 dalam Razai, 2019).

Anggur laut memiliki kandungan antioksidan yang sangat baik untuk kesehatan tubuh. *C. racemosa* mengandung senyawa fenol sebagai komponen non gizi. Komponen ini diduga berfungsi sebagai antioksidan. *Caulerpa racemosa* yang berasal dari Indonesia dan Jepang tidak mengandung katekin maupun isomernya yang termasuk jenis senyawa fenol. Komponen polifenol yang terkandung didalam *Caulerpa racemosa* adalah katekol (Ridhowati, 2016).

Anggur laut (*Caulerpa* sp) di Indonesia masih sedikit yang dapat membudidayakannya dan stok dipasaran berasal dari pengambilan alam. Salah satu daerah di Indonesia yang telah membudidayakan *Caulerpa* sp. yaitu di Takalar, Sulawesi Selatan yang menggunakan tambak sebagai tempat budidaya. Potensi pasar *Caulerpa* sp. sangat terbuka karena merupakan makanan yang baik untuk kesehatan. Namun, di NTB belum ada yang membudidayakan *Caulerpa* sp. itu sendiri. Ini dikarenakan budidaya ini masih tergolong baru di kalangan masyarakat. Untuk menghasilkan hasil produksi yang baik diperlukan beberapa faktor yaitu pemilihan lokasi yang tepat untuk budidaya, penggunaan bibit yang sesuai kriteria, jenis teknologi budidaya yang diterapkan, dan kontrol selama proses produksi. Berat bibit berbeda sangat berpengaruh terhadap anggur laut. Hal ini sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu anggur laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Menurut (Iskandar, 2015), bahwa

biomassa merupakan salah satu faktor teknis yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut karena berhubungan dengan penyerapan unsur hara. Oleh karena itu, perlu dilakukan budidaya rumput laut jenis *Caulerpa* sp. untuk mengetahui pengaruh berat bibit berbeda pada budidaya *Caulerpa* sp. dengan metode patok dasar.

Metode Penelitian

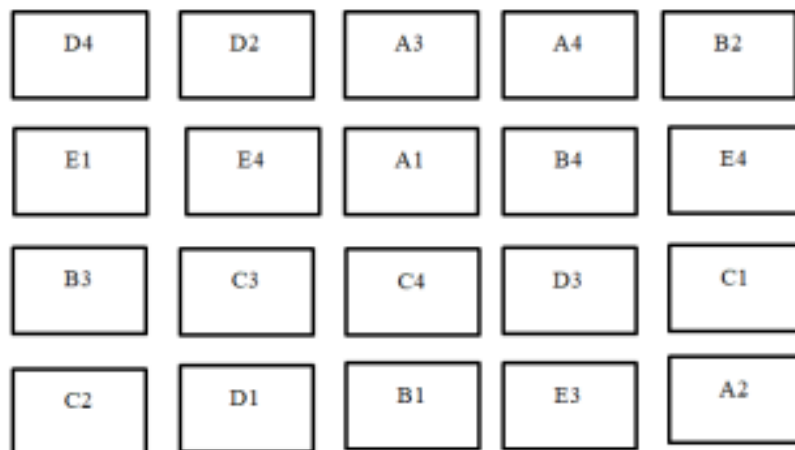
Kegiatan ini dilaksanakan selama 30 hari. Bertempat di Desa Rompo, Kecamatan Langgudu, Kabupaten Bima. Analisis antioksidan telah dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, alat tulis, thermometer, pH meter, refrakto meter, bambu/kayu, tali raffia, keranjang, *Caulerpa* sp., plastic, tali ris, pelampung, batu, jaring buah, ember, aquades, tissue.

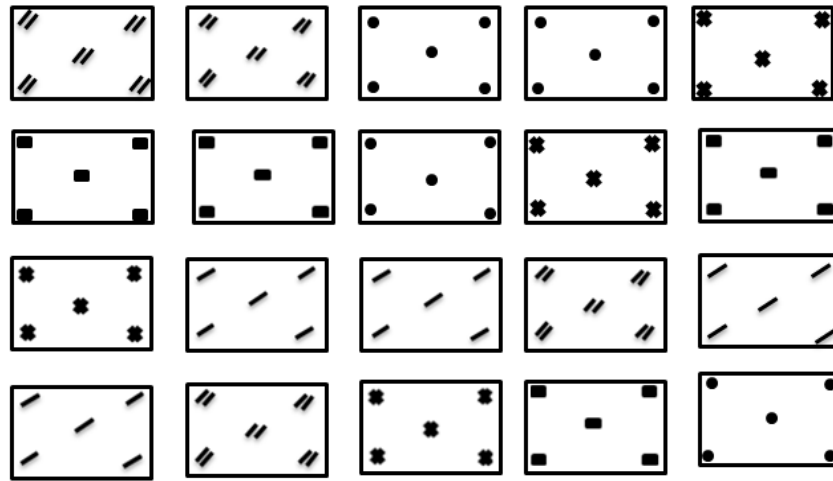
Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dengan padat penebaran yang berbeda. Masing – masing perlakuan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. *Caulerpa* sp. dilekatkan pada keranjang plastik dengan luas keranjang yaitu 1.750 cm².

Tabel 1. Perlakuan yang diterapkan pada kegiatan penelitian

Perlakuan	Keterangan
A	Bibit <i>Caulerpa</i> sp dengan bobot 100 g
B	Bibit <i>Caulerpa</i> sp dengan bobot 125 g
C	Bibit <i>Caulerpa</i> sp dengan bobot 150 g
D	Bibit <i>Caulerpa</i> sp dengan bobot 175 g
E	Bibit <i>Caulerpa</i> sp dengan bobot 200 g



Gambar 1. Tata Letak Unit Percobaan



Gambar 2. Titik Pengikatan Bibit Pada Keranjang Plastik

- Keterangan :
- = Perlakuan A dengan bobot 100 gram (20 g / 5 titik)
 - ✱ = Perlakuan B dengan bobot 125 gram (25 g / 5 titik)
 - ／ = Perlakuan C dengan bobot 150 gram (30 g / 5 titik)
 - ／／ = Perlakuan D dengan bobot 175 gram (35 g / 5 titik)
 - = Perlakuan E dengan bobot 200 gram (40 g / 5 titik)

Tahap penelitian yang dilakukan yaitu tahap persiapan patok dasar dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat patok dasar dan persiapan. Dibuat kontruksi budidaya menggunakan tutup keranjang buah yang memiliki lubang. Disiapkan bambu dan tali ris untuk diikatkan di setiap sudut tutup keranjang buah tersebut. Dipatok tutup keranjang buah tersebut didasar perairan. Tahap persiapan bibit *Caulerpa* sp. yaitu bibit *Caulerpa* sp. yang digunakan adalah bibit yang langsung diambil dari alam, kemudian bibit di sortir untuk memisahkan dari kotoran atau lumpur yang menempel pada anggur laut. Selain itu, dilihat apakah ada thalus yang berwarna putih. *Caulerpa* sp. ditimbang berat awalnya dengan masing – masing berat yang berbeda yaitu 100 g, 125 g, 150 g , 175 g, dan 200 g. Diikat bibit pada media budidaya dengan menggunakan tali raffia. Pada setiap media budidaya, bibit *Caulerpa* sp. ditebar dengan padat penebaran yang berbeda yaitu 100 g, 125 g, 150 g , 175 g, dan 200 g. Tahap Penanaman *Caulerpa* sp. yaitu dengan mrngambil bibit *Caulerpa* sp. sebanyak 100 g, 125 g, 150 g , 175 g, dan 200 g. Diikat bibit *Caulerpa* sp. pada media budidaya yang berukuran 50 x 35 cm dengan menggunakan tali raffia dengan kepadatan yang berbeda pada setiap media budidaya. Diikat bibit *Caulerpa* sp. pada 5 titik pengikatan yang telah ditentukan pada setiap satu media budidaya yaitu pada perlakuan A yaitu 20 g / 5 titik, perlakuan B yaitu 25 g / 5 titik, perlakuan C yaitu 30 g / 5 titik, perlakuan D yaitu 35 g / 5 titik, dan perlakuan E yaitu 40 g / 5 titik. Penanaman dilakukan pada pagi hari pukul 9 pagi. Tahap pemeliharaan *Caulerpa* sp. yaitu selama *Caulerpa* sp. berada pada media budidaya, dilakukan berbagai macam kegiatan seperti pembersihan *Caulerpa* sp. dari kotoran yang menempel, pengecekan thallus, dan pengecekan kualitas air. Tahap pengamatan pertumbuhan yaitu dengan mengambil sampel *Caulerpa* sp. pada setiap perlakuan yaitu

pada perlakuan A1, B1, C1, D1 dan E1. Ditimbang *Caulerpa* sp. pada setiap perlakuan pada waktu yang telah ditentukan pada hari ke- 0, 10, 20 dan 30. Dilakukan uji antioksidan pada *Caulerpa* sp.

Parameter yang digunakan untuk menguji hasil penelitian meliputi:

1. Laju Pertumbuhan Mutlak

Menurut Kasim *et al.*, (2017), pertumbuhan mutlak dapat diukur menggunakan rumus pertumbuhan mutlak adalah sebagai berikut:

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan mutlak rata-rata (gr)

W_t = Berat bibit pada akhir penelitian (gr)

W_o = Berat bibit pada awal penelitian (gr)

2. Laju Pertumbuhan Spesifik

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

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

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr/ekor)

W_o = Berat rata-rata ikan awal penelitian (gr/ekor)

t = Waktu (lama pemeliharaan)

3. Jumlah Bulatan Thalus

Untuk menghitung jumlah bulatan pada *Caulerpa* sp. dilakukan dengan menghitung jumlah bulatan yang berada pada thalus dengan waktu yang telah ditentukan yaitu pada hari ke - 0, 10, 20, dan 30.

4. Kualitas Air

Data kualitas air merupakan data pendukung yang meliputi suhu, salinitas, pH, kecepatan arus, nitrat, fosfat dan oksigen terlarut (DO). Pengambilan sampel kualitas air dilakukan satu kali dalam 10 hari pada pagi hari.

5. Analisis Antioksidan

Menurut (Molyneux, 2004 dalam Rahmawati, 2016) aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel})}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

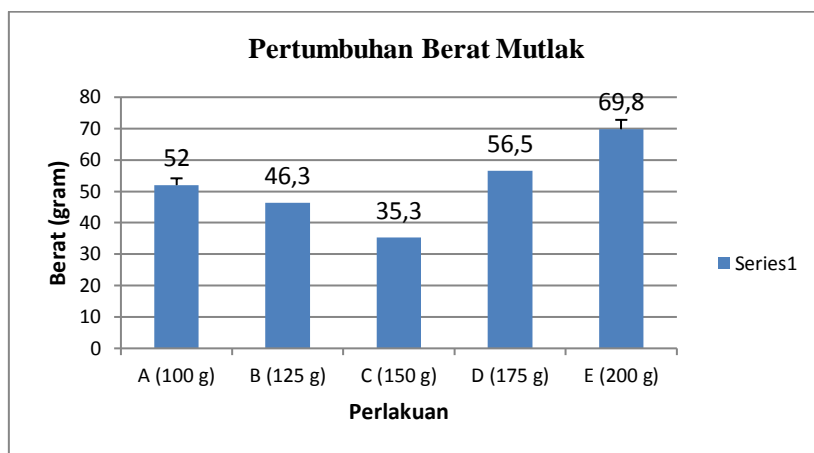
Keterangan:

- % inhibisi = Tingkat inhibisi
- Absorban blanko = Serapan radikal DPPH
- Absorban sampel = Serapan sampel dalam radikal DPPH

Data-data dari hasil penelitian ini adalah data pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif serta analisis kandungan antioksidan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan menggunakan analisis ragam (ANNOVA), selanjutnya dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan.

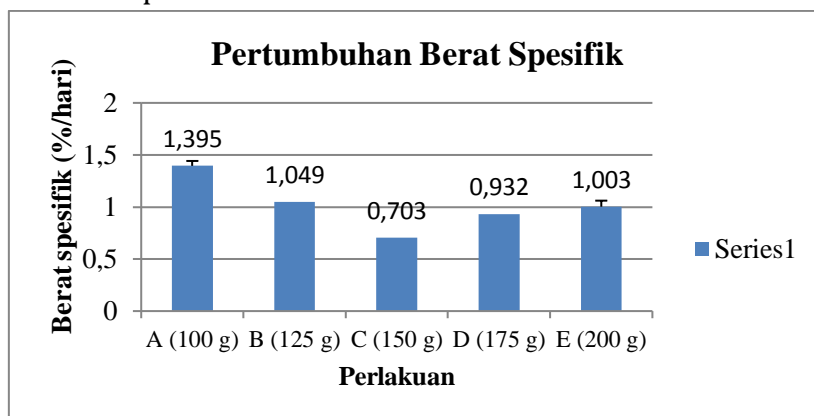
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Berat Mutlak



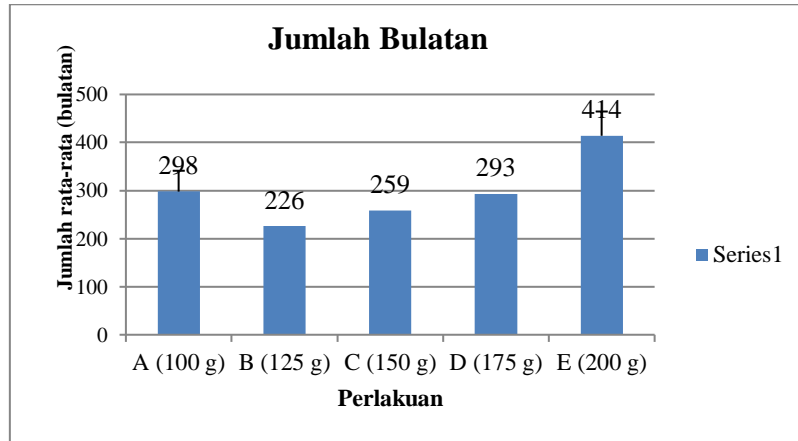
Gambar 3. Pertumbuhan Berat Mutlak

2. Pertumbuhan Berat Spesifik



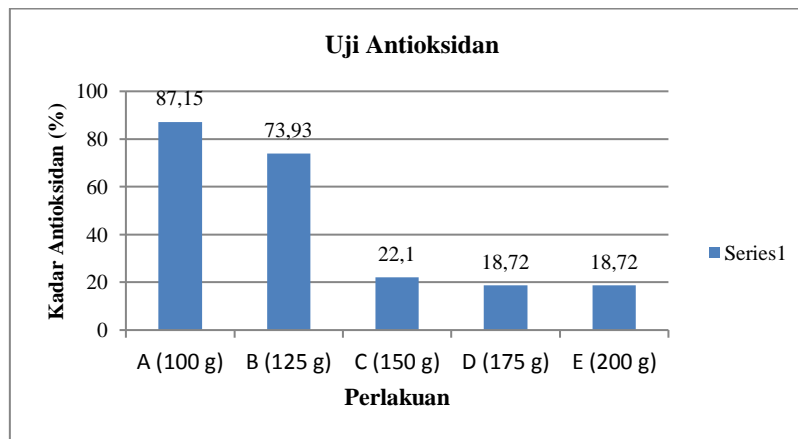
Gambar 4. Pertumbuhan Berat Spesifik

3. Jumlah Penambahan Bulatan Thalus



Gambar 5. Jumlah Penambahan Bulatan Thalus

4. Analisis Antioksidan



Gambar 6. Kandungan antioksidan

1. Pertumbuhan Berat Mutlak dan Pertumbuhan Berat Spesifik

Budidaya anggur laut dengan berat bibit pada perlakuan A dan E yang memberikan laju pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan spesifik anggur laut (*Caulerpa* sp.) yang baik dibandingkan perlakuan B, C, dan D (Gambar 4 dan 5). Diduga bahwa berat bibit pada percobaan E sangat tinggi menyebabkan pertumbuhannya sangat banyak dan juga unsur hara yang tercukupi. Menurut Akmal (2017), menyatakan bahwa rumput laut mengambil nutrisi dan unsur hara dari sekitarnya secara difusi melalui dinding talusnya. Jika rumput laut mendapatkan nutrisi dan unsur hara yang sedikit pertumbuhan anggur laut dapat terhambat.

Pertumbuhan mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan E dengan nilai pertumbuhan mutlak 69,8 g. Tingginya nilai pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan E (200 g), diduga karena banyaknya thallus, sehingga anggur laut memiliki permukaan yang luas untuk menyerap nutrisi yang ada di perairan. Penyerapan unsur hara (nutrient) dapat mempercepat pertumbuhan percabangan. Menurut Akmal (2017), menyatakan bahwa rumput laut mengambil nutrisi dan unsur hara dari sekitarnya secara difusi

melalui dinding tallusnya. Jika rumput laut mendapatkan nutrisi dan unsur hara yang sedikit pertumbuhan anggur laut dapat terhambat.

Pada pertumbuhan berat spesifik berat bibit memberikan hasil yang terbaik bagi pertumbuhan anggur laut (*Caulerpa* sp.) yaitu perlakuan A (100 g), dimana pada berat bibit 100 g memiliki jumlah talus yang lebih sedikit dan mempunyai ruang tumbuh yang lebih besar sehingga dapat mempercepat percabangan baru. Hal ini diperkuat oleh Subarsono (2018) menyatakan bahwa biomassa awal bibit sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rumput laut. Berat bibit yang rendah memiliki jumlah talus yang sedikit dan memiliki ruang tumbuh yang lebih banyak sehingga dapat mempercepat tumbuhnya percabangan baru.

2. Jumlah Pertambahan Bulatan Talus

Berdasarkan hasil hitungan bulatan talus pada perlakuan E berat bibit yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, B, C, dan D (Gambar 6) sehingga jumlah pertambahan bulatan yang dihasilkan banyak. Semakin tinggi berat bibit yang digunakan maka akan semakin banyak pertambahan jumlah bulatan talus yang dihasilkan oleh anggur laut. Bulatan talus memiliki fungsi untuk menyerap makanan yang berada di perairan menggunakan sel – sel yang terdapat pada bulatan talus. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniawan (2018), menyatakan bahwa rumput laut memiliki talus sebagai pengganti peran daun, batang dan akar, dimana berfungsi sebagai penyerap makanan melalui sel-sel yang terdapat pada thallusnya.



Gambar 7. Bulatan talus *Caulerpa* sp.

3. Analisis Antioksidan

Antioksidan dapat diartikan sebagai komponen yang dapat melawan proses oksidasi. Antioksidan juga memiliki fungsi yaitu untuk melindungi lemak dari peroksidasi oleh radikal bebas. Antioksidan dapat bekerja secara efektif karena antioksidan dapat mendonorkan sebuah elektron pada radikal bebas. Radikal bebas akan kehilangan kemampuannya untuk menyerang sel dan rantai reaksi oksidasi akan terputus apabila radikal bebas mendapatkan elektron dari antioksidan. Antioksidan akan berubah menjadi radikal bebas setelah mendonorkan elektronnya. Pada fase ini antioksidan tidak

membahayakan karena antioksidan memiliki kemampuan untuk menyesuaikan perubahan elektron merubah dirinya menjadi reaktif (Ridhowati, 2016).

Berdasarkan hasil uji antioksidan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6 bahwa nilai antioksidan pada anggur laut tertinggi terdapat pada perlakuan A dibandingkan pada perlakuan B, C, D, dan E. dikarenakan pada berat bibit 100 g lebih tinggi nilai kandungan antioksidannya disebabkan berat bibit 100 g tidak terjadi perebutan unsur hara ataupun nutrisi yang ada di perairan seperti pasokan sinar matahari yang dibutuhkan untuk melakukan fotosintesis dan juga pada saat pengambilan sampel anggur laut yang digunakan berbeda cabang/ thallus untuk diuji lanjut di laboratorium yang nantinya dapat membuat kandungan antioksidannya tinggi dan rendah. Menurut Illustrimo *et al.*, (2013), menyatakan bahwa proses pertumbuhan rumput laut sendiri sangat tergantung pada intensitas sinar matahari untuk melakukan proses fotosintesis, dimana melalui proses inilah maka sel-sel rumput laut dapat menyerap unsur hara sehingga memacu pertumbuhan harian rumput laut melalui aktifitas pembelahan sel dan akan mempengaruhi kualitas antioksidan rumput laut.

4. Kualitas Air

Nilai suhu selama budidaya berkisar antara 27,4 – 27,5°C. Nilai suhu ini dalam keadaan yang optimal dan sesuai untuk pertumbuhan anggur laut. Suhu perairan ini termasuk baik untuk pertumbuhan *Caulerpa*. Menurut (Tomascik *et al.*, 1997 dalam Darmawati, 2016) suhu air yang optimal disekitar tanaman rumput laut (*Caulerpa sp*) berkisar antara 26 - 30°C.

Nilai pH yang didapatkan selama budidaya *Caulerpa sp.* berkisar antara 7,7 – 7,8. Menurut Susilowati, (2017) bahwa, pH optimum bagi budidaya rumput laut berkisar antara 6,8 – 8,2. Nilai salinitas yang didapatkan yaitu 28 – 29 ppt, dimana nilai ini merupakan salinitas yang baik untuk pertumbuhan *Caulerpa sp.* Hal ini sesuai dengan pernyataan Ardiansyah, (2020) rumput laut *Caulerpa lentilifera* dapat bertahan hidup pada salinitas 20 – 50 ppt.

Nilai fosfat yang didapatkan pada budidaya *Caulerpa sp.* yaitu 0,1 mg/l, ini termasuk nilai fosfat yang baik untuk pertumbuhan *Caulerpa sp.* Menurut Darmawati (2016), jika dalam air laut terdapat fosfat minimal 0,01 mg/l, maka laju pertumbuhan kebanyakan biota air tidak akan mengalami hambatan.

Nilai kecepatan arus yang didapatkan sebesar 2,31 – 3,70 m/s. Menurut Anggariredja *et al.* (2008) dalam Novianti (2015) menyatakan bahwa kisaran arus yang baik untuk budidaya rumput laut sebesar 20 ± 40 cm/s.

Nilai nitrat didapatkan yaitu 10 mg/l, dimana konsentrasi nitrat ini termasuk tinggi untuk pertumbuhan anggur laut maupun rumput laut. Menurut Pong-Masak (2015), menyatakan bahwa secara umum kisaran nitrat untuk pertumbuhan optimum rumput laut yaitu 0,95 – 3,5 mg/L.

Nilai nitrit yang didapatkan yaitu sebesar 0,05 mg/l. Nilai yang didapatkan tersebut termasuk nilai yang optimal untuk pertumbuhan anggur laut. Menurut Darmawati (2016), menyatakan bahwa nilai nitrit yang optimum untuk pertumbuhan rumput laut adalah <0,05 mg/l.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Budidaya *Caulerpa* sp. menggunakan berat bibit berbeda dengan metode patok dasar memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan anggur laut. Berat bibit 200 gram (E) memberikan pertumbuhan mutlak dan jumlah pertambahan bulatan yang terbaik yaitu sebesar 69,8 gram dan 414 bulatan. Berat bibit 100 gram (A) memberikan pertumbuhan spesifik dan jumlah antioksidan yang terbaik yaitu sebesar 1,395%/hari dan 87,15%.
2. Perlakuan A lebih banyak mengandung antoksidan (87,15%) dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan pada perlakuan A menggunakan berat bibit yang rendah yaitu 100 gram sehingga zat – zat yang dibutuhkan oleh *Caulerpa* sp. dengan mudah diserap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, F., Pranggono, H., & Madusari, B. D., (2020). Efisiensi Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa* sp. Dengan Perbedaan Jarak Tanam di Tambak Cace Culture. *Jurnal PENA*, 32 (2), 78-79. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v34i2.1232>.
- Darmawati., & Rahmi, J.E.A. (2016). Optimasi Pertumbuhan *Caulerpa* sp Yang Dibudidayakan Dengan Kedalaman Yang Berbeda di Perairan Laguruda Kabupaten Takalar. *Octopus, Jurnal Ilmu Perikanan*, 5, 435–442.
- Kasim, M., & Mustafa, A. (2017). Comparison growth of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae) cultivation in floating cage and longline in Indonesia. *J.aqrep*, 6, 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.03.004>.
- Rahmawati, R., Muflihunna, A., & Sarif, L. M. (2016). Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2 (2), 97–101. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i2.177>.
- Razai, T.S., Putra, I.P., Idris, F., & Febrianto, T. (2019). Identifikasi, Keragaman dan Sebaran *Caulerpa* sp Sebagai Komoditas Potensial Budidaya Pulau Bunguran, Natuna. *Simbiosis*, 8 (2), 168. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v8i2.2177>.
- Ridhowati, S., & Asnani. (2016). Potensi Anggur Laut Kelompok *Caulerpa racemosa* Sebagai Kandidat Sumber Pangan Fungsional Indonesia. *Oseana*, 41(4), 50–62.
- Saptasari, M. (2012). Variasi Ciri Morfologi Dan Potensi Makroalga Jenis *Caulerpa* Di Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang. *El-Hayah*, 1(2), 19–22. <https://doi.org/10.18860/elha.v1i2.1695>.
- Sunaryo, S., Ario, R., & AS, M. F. (2015). Studi Tentang Perbedaan Metode Budidaya Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa*. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(1), 13–19. <https://doi.org/10.14710/jkt.v18i1.507>.
- Susilowati, A., Mulyawan, A. E., Yaqin, K., & Rahim, S. W. (2017). Kualitas air dan unsur hara pada pemeliharaan *caulerpa* lentilifera dengan menggunakan pupuk kascing. *Prosiding Seminar Nasional*, 03, 275–282.