

TEKNIK BUDIDAYA RUMPUT LAUT (*Caulerpa racemosa*) DENGAN METODE SEBAR DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR PAYAU JEPARA, JAWA TENGAH

Rika Emiliya Fatmawati¹, Afrizal Candra Aditya², Meli Susanti³

Program Studi Akuakultur, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No.39, Potrobangsari, Magelang Utara, Jawa Tengah -56116.

Email: rikaemiliyaf.9h@gmail.com

ABSTRAK

Rumput laut latoh (*Caulerpa racemosa*) merupakan kelompok alga yang banyak mengandung antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas karena mengandung asam folat, tiamin, dan asam askorbat. Ketersediaan latoh masih banyak bergantung pada alam dan belum banyak dibudidayakan secara baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, mengamati, melakukan dan menganalisis secara langsung teknik budidaya dan proses penanaman rumput laut latoh (*C. Racemosa*) dengan metode sebar di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2019. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan permodelan sistem yang didasarkan pada analisis produksi rumput laut budidaya rumput laut latoh (*C. racemosa*). Budidaya rumput laut latoh (*C. racemosa*) dipengaruhi oleh beberapa parameter, yaitu parameter fisika (suhu dan kecerahan), dan parameter kimia (pH, salinitas, DO, NO₃, PO₄). Hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan harian rumput laut latoh (*C. Racemosa*) pada bobot awal 10 gr dengan metode sebar nilai yang didapatkan 2,63 %, dengan suhu (27-31^oC), Kecerahan (29-33 cm), pH (9), Salinitas (31-35 ppt), DO (5-11 ppm), NO₃ (0 mg/L), PO₄ (0,003-0,019 mg/L).

Kata Kunci : Budidaya, Metode sebar, *C. racemosa*, Latoh

ABSTRACT

Latoh seaweed (Caulerpa racemosa) is a group of algae that contains many antioxidants and is able to ward off free radicals because they contain acid, thiamine, and ascorbic acid. Latoh availability still depends a lot on nature and has not been well cultivated. This study aims to study, discuss, conduct and analyze directly the cultivation techniques and the process of planting seaweed (C. Racemosa) with the scatter method at the Central Brackish Aquaculture Fisheries in Jepara, Central Java. This research was conducted in July-August 2019. Data analysis in this study uses a system modeling approach based on the analysis of latoh seaweed production (C. racemosa). Latoh seaweed cultivation (C. racemosa) is influenced by several parameters, namely physical parameters (temperature and brightness), and chemical parameters (pH, salinity, DO, NO₃, PO₄). The results showed the daily growth rate of latoh seaweed (C. Racemosa) at an initial weight of 10 gr with the scatter method obtained 2.63%, temperature (27 -31oC), Brightness (29-33 cm), pH (9), Salinity (31-35 ppt), DO (5-11 ppm), NO₃ (0 mg / L), PO₄ (0.003 -0.019 mg / L).

Keywords: Aquaculture; Scatter method; *C. racemosa*; Latoh.

PENDAHULUAN

Rumput laut sudah menjadi komoditas primadona bagi masyarakat pesisir mengingat kontribusi positifnya terhadap serapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan. Jenis rumput laut yang potensial namun belum banyak dikembangkan budidayanya adalah *C. racemosa*. Dengan nama lokal 'lawi-lawi' (Sulawesi) dan 'Latoh (Jawa). *C. Racemosa* atau anggur laut sebenarnya sudah dikenal luas oleh kalangan masyarakat pesisir karena beberapa jenis dari rumput laut ini dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung sebagai bahan pangan alami sehari-hari. Pada perkembangannya, selain sebagai bahan makanan, *C. Racemosa* juga banyak dimanfaatkan untuk keperluan medis karena mengandung antioksidan. *C. Racemosa* mampu menangkal radikal bebas karena jenis alga tersebut mengandung asam folat, tiamin, dan asam askorbat. *C. Racemosa* juga mengandung caulerpenin yang menunjukkan bioaktivitas terhadap sel line manusia dan memiliki sifat antikanker, antitumor, dan anti proliferasi (Chew et al., 2008).

Selama ini, *C. Racemosa* yang diperjual belikan di Indonesia hanya mengandalkan pengambilan dari alam dan keberadaannya tidak menentu (berdasarkan musim). Indonesia memiliki banyak lahan potensial yang dapat digunakan untuk kegiatan budidaya namun belum dimanfaatkan secara optimal.

Aslan (1998) mengemukakan bahwa budidaya *C. Racemosa* masih banyak menghadapi kendala seperti cuaca buruk, hama dan penyakit serta predator. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu cara untuk mengatasi keadaan tersebut. Salah satu faktor yang penting dalam upaya memperbaiki kualitas dan kuantitas *C. Racemosa* adalah media kultur sebagai medianya. Substrat perairan merupakan dasar perairan dimana alga laut *C. Racemosa* dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Penyebaran alga laut *C. Racemosa* dan kepadatannya di suatu perairan tergantung padati persubstrat, musim dan komposisi jenis. Jenis-jenis substrat yang dapat ditumbuhi oleh alga laut adalah pasir, lumpur dan pecahan karang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui, mengamati, melakukan dan menganalisis secara langsung teknik budidaya dan proses penanaman rumput laut latoh (*C. Racemosa*) dengan metode sebar di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara, Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada budidaya rumput laut jenis latoh (*C. Racemosa*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara, Jawa Tengah adalah mencakup kegiatan pengukuran kualitas air, persiapan tambak, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan rumput laut *C. Racemosa*. Pengambilan data pada penelitian ini terdiri dari pengambilan data primer dan data sekunder.

Cara memperoleh data primer diantaranya adalah dengan melakukan observasi atau penelitian lapang, wawancara, dan partisipasi aktif. Dan data sekunder diperoleh dari laporan-laporan pustaka yang menunjang dan instansi terkait yaitu Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut jenis latoh (*C. Racemosa*) yang di peroleh dari perairan sekitar lokasi penelitian. Selanjutnya parameter yang akan diukur yaitu parameter fisika (suhu dan kecerahan), dan parameter kimia (pH, salinitas, DO, NO₃, PO₄). Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan permodelan sistem yang didasarkan pada analisis produksi rumput laut budidaya rumput laut latoh (*C. racemosa*).

Pada analisis data laju pertumbuhan mingguan dan mutlak, digunakan rumus sebagai berikut :

Laju pertumbuhan harian

$$DGR = [(W_t - W_0) / t] \times 100 \%$$

Keterangan :

DGR=Daily Growth Rate /Laju pertumbuhan Harian (%)

Wt=Berat tanaman uji pada t waktu pengamatan (gram)

Wo=Berat tanaman uji pada waktu awal penanaman (gram)

T= t Waktu pengamatan (hari)

Laju pertumbuhan mutlak

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan :

G = Pertumbuhan mutlak rata-rata

Wt = Berat bibit pada akhir penelitian (gr)

Wo = Berat bibit pada awal penelitian (gr)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu suhu, kecerahan, derajat keasaman (pH), salinitas, DO, NO₃, PO₄.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika

Waktu Pengukuran	Parameter Fisika			
	Suhu (°C)		Kecerahan(cm)	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore
Minggu Ke-1	27,5	30,7	31,6	29,6
Minggu Ke-2	27,4	30,8	32,6	30,1
Minggu Ke-3	27,2	30,7	32,1	29,2
Minggu Ke-4	27,3	31	30,7	29,3
Minggu Ke-5	27,1	30,5	31,7	30,3
Minggu Ke-6	27,4	30,4	32,4	29,9

Tabel2.HasilPengukuran Parameter Kimia

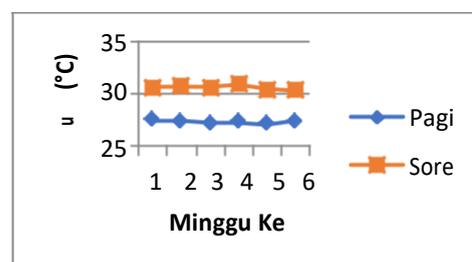
Waktu Pengukuran	Parameter Kimia							
	pH		Salinitas (ppt)		DO(ppm)		NO ₃ (mg/L)	PO ₄ (mg/L)
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore		
Minggu Ke-1	9,03	9,22	31	31	6,32	10,6	0	0,019
Minggu Ke-2	9	9,19	33	34	5,93	10,7	0	0,003
Minggu Ke-3	9,07	9,19	35	35	6,05	9,37	0	0,012
Minggu Ke-4	9,12	9,21	35	35	6,2	11,1	0	0,016
Minggu Ke-5	9,07	9,18	34	34	6,31	10	0	0,018
Minggu Ke-6	9,05	9,18	34	34	6,61	11,1	0	0,015

Kushartono et al (2009) menyebutkan bahwa unsur N dan P didalam perairan merupakan bagian dari kondisi kimia yang mendukung pertumbuhan rumput laut.

Suhu (°C)

Pengukuran suhu perairan tambak Caulerpa racemosa di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 6 minggu menggunakan thermometer. Berikut ini adalah hasil rata-

rata dari pengukuran suhu perairan yang dilakukan selama penelitian di Balai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara :

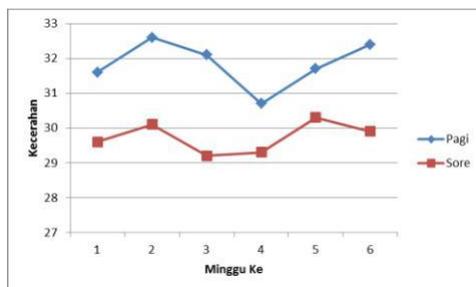


Grafik 1. Hasil Rata-rata Pengukuran Suhu

Berdasarkan grafik 1, rata-rata suhu perairan di tambak rumput laut *C. Racemosa* berkisar antara 27,1°C - 31°C, dimana rata-rata suhu perairan pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 27,5°C pada pagi hari dan 30,7°C pada sore hari. Pengukuran rata-rata suhu perairan pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 27,4°C pada pagi hari dan 30,8°C pada sore hari. Minggu ketiga diperoleh hasil rata-rata pengukuran suhu perairan sebesar 27,2°C pada pagi hari dan 30,7°C pada sore hari. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil rata-rata suhu perairan sebesar 27,3°C pada pagi hari dan 31°C pada sore hari. Minggu kelima diperoleh rata-rata hasil pengukuran suhu perairan sebesar 27,1°C pada pagi hari dan 30,5°C pada saat sore hari, sedangkan pada minggu keenam diperoleh hasil rata-rata pengukuran suhu perairan sebesar 27,4°C pada saat pagi hari dan 30,4°C pada saat sore hari. Kisaran suhu selama penelitian sesuai dengan syarat budidaya rumput laut latoh. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan (Setiaji, 2015) bahwa, pertumbuhan optimal untuk rumput laut jenis latoh (*C. Racemosa*) berkisar antara 27-32 °C.

Kecerahan

Pengukuran kecerahan perairan tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 6 minggu menggunakan secchi disk. Hasil rata-rata dari pengukuran kecerahan perairan yang dilakukan selama Penelitian di Balai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dapat dilihat pada grafik 2.

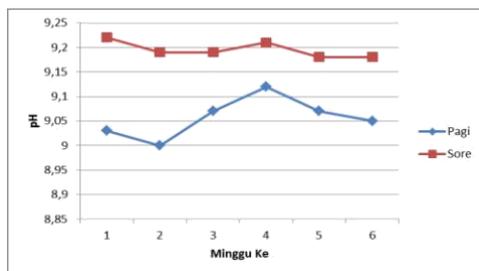


Grafik 2. Hasil Rata-rata Pengukuran Kecerdahan

Berdasarkan grafik diatas, rata-rata kecerahan perairan di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* berkisar antara 29,2 cm – 32,6 cm, dimana rata-rata kecerahan perairan pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 31,6 cm pada pagi hari dan 29,6 cm pada sore hari. Pengukuran rata-rata kecerahan perairan pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 32,6 cm pada pagi hari dan 30,1 cm pada sore hari. Minggu ketiga diperoleh hasil rata-rata pengukuran kecerahan perairan sebesar 32,1 cm pada pagi hari dan 29,2 cm pada sore hari. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil rata-rata kecerahan perairan sebesar 30,7 cm pada pagi hari dan 29,3 cm pada sore hari. Minggu kelima diperoleh rata-rata hasil pengukuran kecerahan perairan sebesar 31,7 cm pada pagi hari dan 30,3 cm pada saat sore hari, sedangkan pada minggu keenam diperoleh hasil rata-rata pengukuran kecerahan perairan sebesar 32,4 cm pada saat pagi hari dan 29,9 cm pada saat sore hari. Nilai kecerahan yang sesuai untuk rumput laut menurut (Radiarta dkk, 2003) adalah 3 m. Sedangkan menurut penelitian rumput laut yang dilakukan di perairan bluto adalah 0,6 m.

Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH perairan tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 6 minggu menggunakan pH meter Berikut ini adalah hasil rata-rata dari pengukuran pH perairan yang dilakukan selama Penelitian di Balai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara :

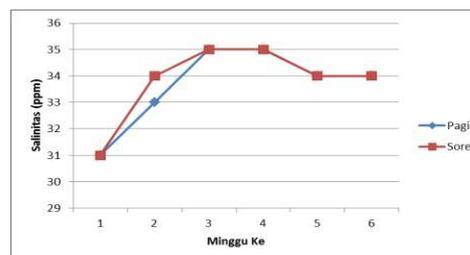


Grafik 3. Hasil Rata-rata Pengukuran pH

Berdasarkan grafik diatas, rata-rata pH perairan di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* berkisar antara 9 – 9,22, dimana rata-rata pH perairan pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 9,03 pada pagi hari dan 9,22 pada sore hari. Pengukuran rata-rata pH perairan pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 9 pada pagi hari dan 9,19 pada sore hari. Minggu ketiga diperoleh hasil rata-rata pengukuran pH perairan sebesar 9,07 pada pagi hari dan 9,19 pada sore hari. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil rata-rata pH perairan sebesar 9,12 pada pagi hari dan 9,11 pada sore hari. Minggu kelima diperoleh rata-rata hasil pengukuran pH perairan sebesar 9,07 pada pagi hari dan 9,18 pada saat sore hari, sedangkan pada minggu keenam diperoleh hasil rata-rata pengukuran pH perairan sebesar 9,05 pada saat pagi hari dan 9,18 pada saat sore hari. Nilai pH yang sesuai untuk rumput laut menurut (Gazali, 2013) yaitu, berkisar 6,5-8,5, 4-6,4, dan 8,5-9.

Salinitas

Pengukuran salinitas pada tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara selama Penelitian dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 6 minggu menggunakan refraktometer. Berikut ini adalah hasil rata-rata dari pengukuran kecerahan perairan yang dilakukan selama Penelitian di Balai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara :

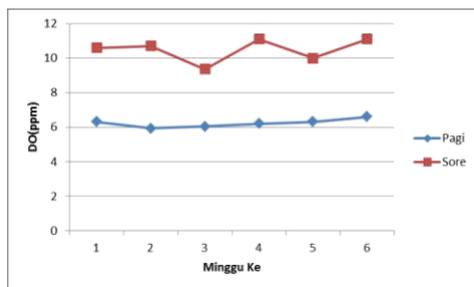


Grafik 4. Hasil Rata-rata Pengukuran Salinitas

Berdasarkan grafik diatas, rata-rata salinitas di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* berkisar antara 31 ppt – 35 ppt, dimana rata-rata salinitas perairan pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 31 ppt pada pagi dan sore hari. Pengukuran rata-rata salinitas pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 33 ppt pada pagi hari dan 34 ppt pada sore hari. Minggu ketiga diperoleh hasil rata-rata pengukuran salinitas sebesar 35 ppt untuk pengukuran pagi pada dan sore hari. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil rata-rata salinitas sebesar 35 ppt untuk pengukuran pagi dan sore hari, sedangkan pada minggu kelima dan keenam diperoleh masing-masing hasil rata-rata pengukuran salinitas sebesar 34 ppt baik pada pengukuran pagi hari maupun sore hari. Menurut (Gazali, 2013) nilai salinitas yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 22-34 ppt dan 30-32 ppt.

DO

Pengukuran DO (oksigen terlarut) pada tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara selama Penelitian dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari selama 6 minggu menggunakan DO meter. Hasil rata-rata pengukuran DO (oksigen terlarut) yang diperoleh adalah sebagai berikut :

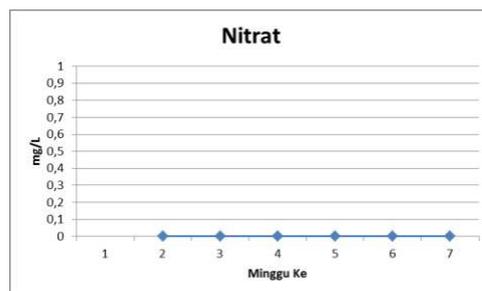


Grafik 5. Hasil Rata-rata Pengukuran DO (Oksigen Terlarut)

Berdasarkan grafik diatas, rata-rata DO (oksigen terlarut) perairan di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* berkisar antara 5,93 mg/L – 11,12 mg/L, dimana rata-rata DO (oksigen terlarut) perairan pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 6,32 mg/L pada pagi hari dan 10, 62 mg/L pada sore hari. Pengukuran rata-rata DO (oksigen terlarut) perairan pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 5,93 mg/L pada pagi hari dan 10,69 mg/L pada sore hari. Minggu ketiga diperoleh hasil rata-rata pengukuran DO (oksigen terlarut) perairan sebesar 6,05 mg/L pada pagi hari dan 9,37 mg/L pada sore hari. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil rata-rata DO (oksigen terlarut) perairan sebesar 6,2 mg/L pada pagi hari dan 11,07 mg/L pada sore hari. Minggu kelima diperoleh rata-rata hasil pengukuran DO (oksigen terlarut) perairan sebesar 6,31 mg/L pada pagi hari dan 10 mg/L pada saat sore hari, sedangkan pada minggu keenam diperoleh hasil rata-rata pengukuran DO (oksigen terlarut) perairan sebesar 6,61 mg/L pada saat pagi hari dan 11,12 mg/L pada saat sore hari. Nilai DO yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut menurut (Dahuri,1998) yaitu >6 dan 4-6.

Nitrat (NO³)

Pengukuran kadar nitrat pada tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilakukan setiap satu minggu sekali pada hari Kamis selama 6 minggu. Berikut ini adalah hasil pengukuran kadar nitrat yang dilakukan selama penelitian di Balai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara :

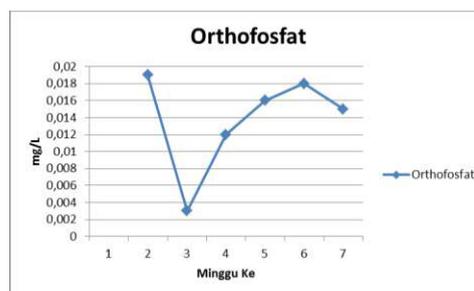


Grafik 6. Hasil Rata-rata Pengukuran Nitrat

Berdasarkan grafik diatas, kadar nitrat di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* selama pelaksanaan Praktik Kerja Magang adalah sebesar 0 mg/L. Hal tersebut dikarenakan pada saat dilakukan proses pengukuran kadar nitrat menggunakan spektrofotometer, hasil yang dibaca oleh spektrofotometer bernilai minus (-), sehingga disimpulkan bahwa kadar nitrat pada tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* adalah 0 atau tidak ada kandungan nitrat nya. Nilai nitrat yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut menurut (Anonim, 2002) yaitu <0,7.

Orthofosfat

Pengukuran kadar orthofosfat pada tambak *Caulerpa racemosa* di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dilakukan sebanyak satu minggu sekali yaitu pada hari Kamis selama 6 minggu. Hasil dari pengukuran kadar orthofosfat yang dilakukan selama penelitian Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara adalah sebagai berikut :



Grafik 7. Hasil Rata-rata Pengukuran

Berdasarkan grafik diatas, rata-rata kadar orthofosfat di tambak rumput laut *Caulerpa racemosa* yang dilakukan setiap satu minggu sekali berkisar antara 0,003 mg/L – 0,019

mg/L, dimana kadar orthofosfat pada pengukuran minggu pertama adalah sebesar 0,019 mg/L. Pengukuran kadar orthofosfat pada minggu kedua diperoleh hasil sebesar 0,003 mg/L. Minggu ketiga diperoleh hasil pengukuran kadar orthofosfat sebesar 0,012 mg/L. Pengukuran pada minggu keempat diperoleh hasil kadar orthofosfat sebesar 0,016 mg/L. Minggu kelima diperoleh hasil pengukuran kadar orthofosfat sebesar 0,018 mg/L, sedangkan pada minggu keenam diperoleh hasil pengukuran kadar orthofosfat sebesar 0,015 mg/L. Menurut (Harrison, 2001), nilai orthofosfat yang cocok untuk pertumbuhan rumput laut yaitu <0,1 mg/L dan >1 mg/L.

Pertumbuhan Rumput Laut Latoh (C. Racemosa) Hasil pengukuran setiap 10 hari sekali C.Racemosa dari berat basah selama masa tanam 1 bulan (30 hari) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, mengalami kenaikan.

Tabel 3. Pertumbuhan Rumput Laut Latoh (C. Racemosa)

Tanggal	Berat Awal	Panjang Keseluruhan	Panjang Daun I	Panjang Daun II	Panjang Daun III	Tinggi (Cabang)	Berat Akhir
4 Juli 2019	10 gr	40 cm	6,5 cm	5,9 cm	4,3 cm	4	
14 Juli 2019	48,6 cm	48,6 cm	12,6 cm	10,8 cm	8,4 cm		
24 Juli 2019	68,5 cm	68,5 cm	14,5 cm	13,0 cm	9,2 cm		
4 Agustus 2019	89 cm	89 cm	15 cm	13,5 cm	11 cm	29	800 gr

Perbedaan pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor yang disebutkan oleh Putra et al (2012), bahwa yang mempengaruhi hasil produksi rumput laut adalah 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 (Yudasmara,2014).

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan harian rumput laut latoh (C.Racemosa) pada bobot awal 10 gr dengan

metode sebar nilai yang didapatkan 2,63 %,hal ini dikategorikan layak. Sugiarto et.al (1978) dalam (Mamang,2008), menyatakan bahwa presentase pertumbuhan harian rumput laut adalah berkisar 23% perhari.

Laju pertumbuhan mutlak pada rumput laut latoh (C.Racemosa) dengan metode sebar didapatkan hasil 790 gr.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara didapatkan hasil sebagai berikut ;

1. Pengamatan parameter lingkungan pada lokasi budidaya rumput laut latoh(C.Racemosa)memperlihatkankriteriayang memenuhi kelayakan untuk pertumbuhan rumput laut latoh (C.Racemosa).

Laju pertumbuhan rumput laut latoh (C.Racemosa) dengan metode sebar pada berat bibit awal 10 gr menjadi 800 gr selama 30 hari menunjukkan pertumbuhan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. *Modul Sosialisasi dan Orientasi Penataan Ruang, Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Ditjen Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.* Jakarta.
- Aslan, M. 1998. *Budidaya Rumput Laut.* Yogyakarta : Konisius. 97 hal. Chew, Y.L., Y.Y. Lim, M. Omar and K.S. Khoo. 2008. *Antioxidant Activity of Three Edible Seaweeds From Two Areas In South East Asis. Food Science and Technology.* 41:1067-1072.
- Dahuri, R. 1998. *The Application of Carryng Capacity Concept For Sustainable Costal Resources Development in Indonesia.* Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Indonesia, 1(1):22-31.
- Damayanti T, dkk. 2019. *Laju Pertumbuhan Rumput Laut Eucheuma cottoni Dengan Bobot Bibit Awal Berbeda Menggunakan Metode Rakit Apung*

- Dan Long Line Di Perairan Teluk Hurun, Lampung. Maspari Journal, 11(1):17-22.*
- Gazali, I. 2013. *Evaluasi Dampak Pembuangan Limbah Cair Pabrik Kertas Terhadap Kualitas Air Sungai Klinter Kabupaten Nganjuk. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, 1(2):1-8*
- Harrison P.J., dan Hurd C.L. 2001. *Nutrient Physiology of Seaweed: Application of Concepts to Aquaculture. Cahiers de Biologie Marine. 42:71-82.*
- Jailani, A.Q., Herawati, E.Y., dan Semedi, B. 2015. *Studi Kelayakan Lahan Budidaya Rumput Laut Euchema cottoni di Kecamatan Bluto Sumenep Madura Jawa Timur. J. Manusia dan Lingkungan, 22(2):211-216.*
- Kushartono, E.W., Suryono dan E. Setyaningrum. 2009. *Aplikasi Perbedaan Komposisi N,P, dan K Pada Budidaya Euchema cottoni di Perairan Teluk Awur, Jepara. Jurnal Ilmu Kelautan. 14(3):164-169.*
- Mamang N. 2008. *Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut Euchema cottoni Dengan Perlakuan Asal Thallus Terhadap Bobot Bibit Di Perairan Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.*
- Novianti, D., Rejeki, S., dan 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.*
- Putra, U.N.S., Jumriadi, M.Rimmer., dan S.Raharjo. 2012. *Budidaya Lawi-Lawi Caulerpa sp di Tambak Sebagai Upaya Diversifikasi Budidaya Perikanan. Indonesian Aquaculture dan Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2012. Makasar, 8-11 Juni.*
- Setiaji, M.F.A. 2015. *Pertumbuhan Rumput Laut Caulerpa sp Dengan Perbedaan Metode Budidaya. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan*