

Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Hijau dan Coklat Pada Metode Budidaya yang Berbeda

Falih Ikhsan¹, Henky Irawan¹, Rika Wulandari¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

Rumput Laut, *K alvarezii* varietas, metode

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau dan coklat pada metode budidaya yang berbeda. Penelitian ini bertujuan melihat perbandingan pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* varietas hijau dan coklat serta menentukan metode budidaya yang sesuai untuk perairan di Kepulauan Riau. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 27 Mei 2021 hingga 11 Juli 2021 selama 45 hari di Desa Berakit, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini terdapat dua variasi yaitu varietas hijau dan varietas coklat dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan setiap variasi terdapat 3 perlakuan 3 ulangan. Parameter yang diukur yaitu, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup dan kualitas air. Analisis data menggunakan uji sidik ragam two way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian mendapatkan pertumbuhan rumput laut tertinggi terdapat pada varietas hijau dengan metode budidaya terbaik adalah rakit apung.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: falihikhsan@gmail.com , henkyirawan.umrah@gmail.com

Growth Rate of *Kappaphycus alvarezii* Green and Brown Seaweed on Different Cultivation Methods.

Falih Ikhsan¹, Henky Irawan¹, Rika Wulandari¹

¹Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keywords

Seaweed, *Kappaphycus alvarezii*, Variety, Cultivation method

ABSTRACT

This research is about the growth rate of green and brown *Kappaphycus alvarezii* seaweed in different cultivation methods. This study aims to compare the growth of *Kappaphycus alvarezii* green and brown varieties and determine the appropriate cultivation method for waters in the Riau Islands. This research was conducted from 27 May 2021 to 11 July 2021 for 45 days in Berakit Village, Teluk Sebong District, Bintan Regency, Riau Islands Province. In this study, there were two variations, namely the green variety and the brown variety with a Randomized Block Design (RAK) with each variation having 3 treatments and 3 replications. The parameters measured were absolute weight growth, specific growth rate, survival and water quality. Data analysis used a two-way ANOVA test of variance and continued with the Tukey test. The results showed that the highest seaweed growth was found in green varieties with the best cultivation method being floating rafts.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: falihikhsan@gmail.com , henkyirawan.umrah@gmail.com

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu potensi sumberdaya perairan yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai untuk bahan pangan dan obat-obatan. Rumput laut yang dimanfaatkan telah mengalami kemajuan yang sangat pesat



Intek Akuakultur. Volume 6. Nomor 1. Tahun 2022. E-ISSN 2579-6291. Halaman 82-91 terutama di bidang industri. Industri yang memanfaatkan rumput laut, seperti industri makanan, kecantikan, dan pertanian. Rumput laut memiliki kandungan agar, karaginan dan algin sehingga memiliki arti penting bagi industri (Kordi dan Ghufran, 2011).

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* ialah rumput laut yang dibudidayakan oleh masyarakat terutama masyarakat pesisir. *K. alvarezii* banyak dibudidayakan karena teknologi produksinya mudah dan biaya produksi relatif lebih kecil dan juga selain sebagai bahan baku industri, rumput laut juga bisa menjadi makanan yang di konsumsi secara langsung.

Menurut Fatahurrazak *et al.*, (2019) daerah yang mengembangkan industri rumput laut terutama jenis *K. alvarezii* salah satunya Provinsi Kepulauan Riau. Produksi rumput laut di daerah Kepulauan Riau antara lain, Kota Batam sebesar 41,25%, Kab. Bintan 3,86%, Kab. Karimun 14,26%, Kota Tanjungpinang 9,73%, Kab. Natuna 15,31%, Kab. Anambas 5,48% dan Kab. Lingga 10,11%. Permintaan rumput laut terutama pada Kab. Karimun setiap tahun meningkat. Permintaan rumput laut jenis ini sangat tinggi karena mengandung karaginan, hal inilah Pemerintah daerah mendorong untuk mendirikan sentra pengolahan industri rumput laut yang akan didirikan di Kecamatan Moro, Kabupaten Karimun (DISPERINDAG PROV. KEPRI 2018).

Faktor yang menentukan keberhasilan suatu usaha budidaya rumput laut ialah satunya jenis rumput laut dan penggunaan metode. Rumput laut yang digunakan pada penelitian ini ialah rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat. Metode budidaya juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut serta menentukan keberhasilan budidaya rumput laut sehingga dapat kita gunakan pada usaha budidaya. Menurut Hilda *et al.*, (2019) Intensitas sinar matahari akan optimal pada kedalaman 50 cm dari permukaan air.

Pada penelitian ini berfokus pada perbandingan metode-metode budidaya rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat diantaranya metode long line, metode rakit apung dan metode lepas dasar.

Menurut Serdiati dan Widiastuti (2010) kelebihan metode longline meliputi tanaman cukup menerima sinar matahari, terbebas dari hama yang menyerang dari dasar perairan dan biaya produksinya relative lebih kecil dibandingkan metode lainnya hal ini dikuatkan oleh (Kordi dan Ghufran, 2011). Kelebihan Metode rakit apung yaitu bisa diterapkan pada kondisi perairan yang masih terlindungi dari gelombang besar sehingga pemilihan lokasi untuk rakit apung lebih mudah. Metode lepas dasar biasanya digunakan pada lokasi yang terdapat substrat karang berpasir atau pasir dengan pecahan karang serta terlindungi dari hempasan gelombang.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan varietas coklat pada ketiga metode budidaya rumput yaitu pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan spesifik, dan tingkat kelangsungan hidup di perairan Desa Berakit.

BAHAN DAN METODE

Rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Bibit rumput laut yang diperoleh di Pulau Jaga Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau sebanyak 7,5 kg varietas



Intek Akuakultur. Volume 6. Nomor 1. Tahun 2022. E-ISSN 2579-6291. Halaman 82-91 hijau dan 7,5 kg varietas coklat dalam keadaan segar. Penelitian ini terdapat dua variasi yaitu varietas hijau dan varietas coklat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada setiap variasi terdapat tiga perlakuan.

Perlakuan yang diterapkan diantaranya:

Variasi satu: rumput laut varietas hijau	Variasi dua: rumput laut varietas coklat
Perlakuan A: metode lepas dasar	Perlakuan D: metode lepas dasar
Perlakuan B: metode rakit apung	Perlakuan E: metode rakit apung
Perlakuan C: metode longline	Perlakuan F: metode longline

1. Persiapan Wadah

a. Metode Lepas Dasar

Kerangka metode ini dibuat dari kayu dengan ukuran 1,2 m x 0,8 m x 0,5 m diikat dengan tali *polythylene* berdiameter 4mm, kemudian tali akan dibentuk sesuai dengan jarak tanam yaitu 25 cm. Bibit akan diikat menggunakan tali *polythylene* 2 mm, jumlah titik penanaman yaitu 12 titik terdiri dari 6 varietas hijau dan 6 varietas coklat, kerangka akan diletakkan 50 cm dari dasar perairan.

b. Metode Rakit Apung

Kerangka untuk rakit apung dibuat menggunakan pipa paralon berdiameter 3 Inch dengan ukuran petakan 1,2 m x 0,8 m. Untuk membuat satu buah rakit memerlukan 4 buah paralon untuk membentuk persegi 4 (rangka utama), 4 buah kayu persegi empat dengan ukuran 1,2 m x 0,8 m untuk rangka kedua dan 4 buah kayu bulat panjang 50cm untuk kaki kaki pengikat antar kerangka. Jarak antar bibit yaitu 25 cm sehingga jumlah total titik di kerangka rakit yaitu 12 titik terdiri dari 6 varietas hijau dan 6 varietas coklat. Kerangka akan diletakkan pada kedalaman 1 Meter dari dasar perairan dan diberi pemberat supaya rakit apung tidak hanyut.

c. Metode Longline

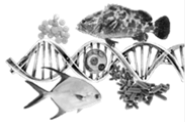
Bibit ditanam pada media tali panjang (tali ris) dengan panjang 3 Meter dengan 2 jangkar atau pemberat sebagai patok, botol plastik 1500ml sebagai pelampung. Pada tali ris diikat tali anak sebanyak 12 titik terdiri dari 6 varietas hijau dan 6 varietas coklat dengan jarak antara tali anak dengan yang lainnya yaitu 25 cm, botol pelampung diikat pada tali ris di pangkal, tengah, dan ujung. Jadi pada tali sepanjang 3 Meter terdapat tiga pelampung botol

2. Persiapan Bibit

Bibit rumput laut didapat dari pulau Jaga, Kabupaten Karimun sebanyak 7,5 kg varietas hijau dan 7,5 kg varietas coklat setelah itu dilakukan aklimatisasi selama 3 hari. Kondisi rumput laut Jenis *K. alvarezii* yang dipilih adalah yang muda, segar, bersih serta bebas dari hama lainnya. Setelah itu ditimbang dengan berat awal 100 g/ikat dengan jarak tanam 25 cm dan masing-masing berat 100 gr. Penebaran bibit dilakukan pada pagi hari saat cuaca teduh. Dengan kondisi dasar perairan lokasi penelitian adalah pasir kasar.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan atau pengontrolan rumput laut setiap hari dan membersihkan tali



Intek Akuakultur. Volume 6. Nomor 1. Tahun 2022. E-ISSN 2579-6291. Halaman 82-91
ris dan alat-alat lainnya dari kotoran, lumut dan sampah pada perairan, serta melakukan kontrol kualitas air. Melakukan sampling satu kali dalam seminggu sebanyak 7 kali mulai M0 sampai M6. Panen dilakukan pada hari ke 42 sesuai dengan percobaan untuk menentukan pertumbuhan rumput laut.

4. Parameter Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian di tabulasikan untuk diolah, data tersebut berupa data utama dan data pendukung. Data utama merupakan data yang diambil dari perkembangan rumput laut yaitu pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik dan data kualitas air yang meliputi salinitas, suhu, pH, dan DO.

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak didapatkan dari pengukuran awal hingga akhir setiap perlakuan selama 42 hari dengan rumus :

$$G = W_t - W_0$$

Keterangan :

G :Pertumbuhan mutlak rata-rata (g)
W_t :Rata-rata bibit pada akhir penelitian(g)
W₀ :Rata-rata bibit pada awal penelitian (g)

b. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik diukur setiap selang waktu tujuh hari sekali, selama 42 hari, terhitung enam kali penyamplingan hingga akhir penelitian. Untuk menghitung LPS digunakan rumus persamaan (Zonneveld 1991).

$$LPS = [(W_t/W_0)^{1/t} - 1] \times 100\%$$

Keterangan :

LPS Laju pertumbuhan spesifik (%)
W_t Bobot pada waktu t (g)
W₀ Bobot pada awal penelitian (g)
T Jumlah hari pengamatan (hari)

c. Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi salinitas, suhu, pH dan DO yang diukur 7 hari sekali dengan menggunakan alat ukur multitester dan refraktometer. Menurut SNI 7572.2 (2010), pemeliharaan bibit rumput laut yang baik dilakukan pada parameter lingkungan salinitas 30 – 33 (ppt), suhu (28 –



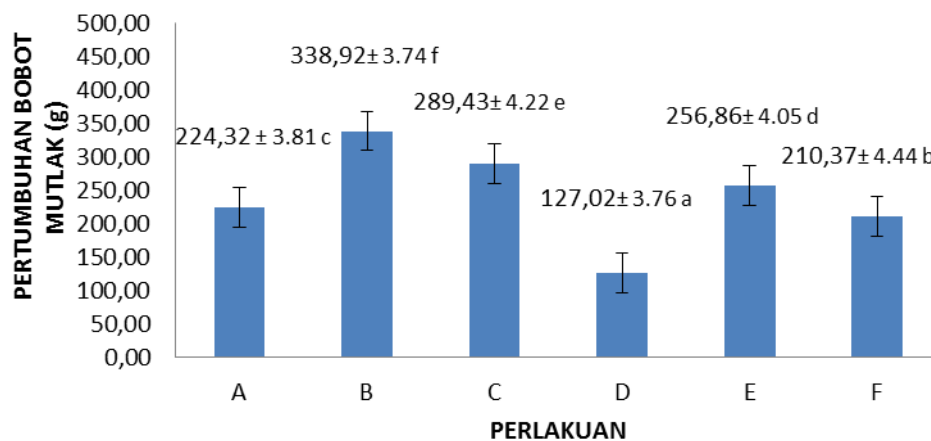
d. Analisis data

Data bobot mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, Laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup pada kedua variasi dianalisis menggunakan uji two way ANOVA menggunakan aplikasi JASP. Jika data menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan $P < 0,05$ maka data diuji lanjut dengan uji Tukey. Parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut dianalisis secara Deskriptif.

HASIL

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

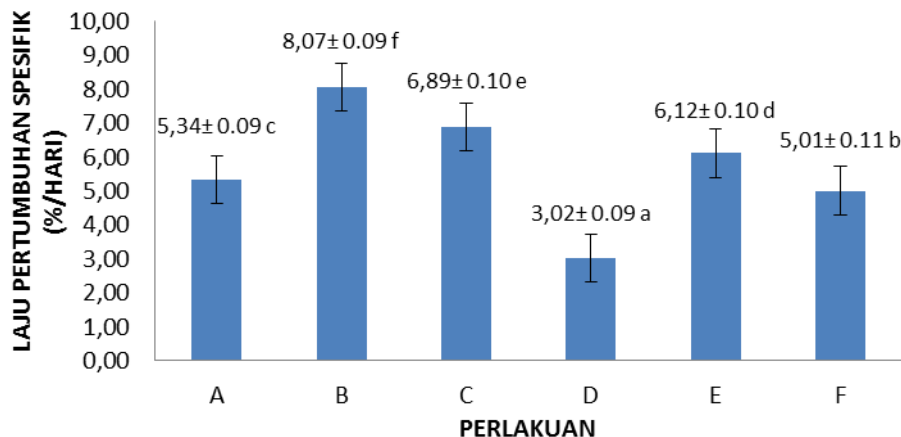
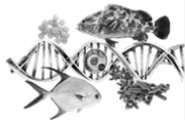
pertumbuhan bobot mutlak pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot mutlak *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

b. Laju Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat, pada penelitian ini merupakan persentase dari hasil pertumbuhan bobot perhari. Hasil parameter laju pertumbuhan spesifik pada bibit rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Laju Pertumbuhan spesifik *K. alvarezii* A: metode lepas dasar varietas hijau, B: metode rakit apung varietas hijau, C: metode longline varietas hijau, D: metode lepas dasar varietas coklat, E: metode rakit apung varietas coklat, F: metode longline varietas coklat.

c. Kualitas air

Data kualitas air sampelnya diambil sekali dalam seminggu selama penelitian 42 hari. Data rata-rata kualitas air disajikan dalam bentuk tabel, dapat dilihat pada tabel 1.

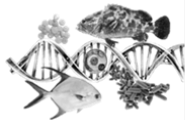
Table 1. Data pengukuran kualitas air.

No	parameter	Nilai	Standar	Sumber
1	Salinitas	29-31 ppt	28 – 34 ppt	BSNI 7572.2 (2010)
2	Suhu	28-29 °C	26 – 32 °C	BSNI 7572.2 (2010)
3	pH	7.0-7.7	7.0– 8.5	BSNI 7572.2 (2010)
4	Oksigen terlarut	6.4-7.6 mg/L	Minimal 6 mg/L	BSNI 7572.2 (2010)

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian mendukung untuk kehidupan rumput laut *K. alvarezii* karena sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 7572.2 (2010), sehingga kualitas air media pemeliharaan berada dalam kisaran optimal untuk pemeliharaan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode budidaya berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat dan kualitas air. Hal ini diduga karena faktor-faktor lingkungan perairan pada lokasi penelitian yang mendukung baik secara fisika, kimia, maupun biologi. Selain itu terdapat faktor-faktor lain seperti, matahari, suhu, salinitas, pH serta oksigen terlarut juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau maupun coklat.

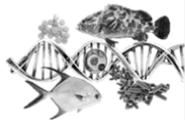


a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan mutlak merupakan pengukuran bobot biomassa akhir penelitian dikurangi dengan bobot biomassa awal penelitian, perbedaan metode tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat. Pertumbuhan mutlak terbaik pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau terjadi pada perlakuan rakit apung varietas hijau selanjutnya pada perlakuan longline varietas hijau dan pertumbuhan mutlak terendah pada perlakuan lepas dasar varietas hijau sedangkan untuk rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat pertumbuhan mutlak tertinggi pada metode rakit apung selanjutnya pada metode longline dan pertumbuhan mutlak terendah pada metode lepas dasar. Perbedaan metode tanam pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau, metode rakit apung merupakan pertumbuhan yang paling baik Sedangkan rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat metode rakit apung merupakan pertumbuhan yang paling baik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan metode rakit apung memberikan pertumbuhan yang baik dibandingkan metode longline dan metode lepas dasar dikarenakan pergerakan air dan intensitas cahaya cukup memadai bagi pertumbuhan rumput laut dan juga bisa diterapkan pada lokasi perairan dalam dan masih terlindungi dari gelombang besar (Wijayanto *et al.*, 2011). Menurut Hilda *et al.*, (2019) Intensitas sinar matahari optimal pada kedalaman 50 cm dari permukaan air sesuai dengan wadah pada penelitian ini. Penempatan konstruksi penanaman perlu diperhatikan, terlihat pada setiap metode penanaman dan faktor kedalaman mempengaruhi kondisi pertumbuhan rumput laut dari jangkauan sinar matahari (Susilowati *et al.*, 2012). Kecerahan warna pada rumput laut juga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut, pada penelitian ini rumput laut varietas hijau memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan varietas coklat (Zainuddin *et al.*, 2018) Hasil penelitian sebelumnya mendapatkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau memiliki pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan varietas coklat di perairan Sulawesi Selatan (Parenrengi dan Sulaeman, 2007). Sedangkan pada penelitian Afandi *et al.*, (2020) mendapatkan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat merupakan pertumbuhan terbaik pada perairan Sulawesi Tenggara. Perbedaan lokasi pemeliharaan juga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau maupun rumput laut *K. alvarezii* varietas coklat. Pernyataan Nursyahrani dan Reskiati (2013), pemilihan lokasi yang tepat akan sangat mempengaruhi kegiatan budidaya rumput laut, hal tersebut erat kaitannya dengan kondisi kualitas air dan musim tanam.

b. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase pertumbuhan perhari rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat yang dihitung selama masa pemeliharaan yaitu 42 hari. Berdasarkan grafik laju pertumbuhan spesifik pada rumput laut *K. alvarezii* varietas hijau dan coklat dari perlakuan A sampai perlakuan F. Minggu ke-1 merupakan minggu puncak, pertumbuhan rumput laut relatif cepat dikarenakan thallus pada rumput laut lebih sedikit dan tidak terlalu rimbun membuat rumput laut memperoleh nutrisi dan cahaya matahari yang lebih besar sehingga pertumbuhan rumput laut meningkat dan berkembang lebih cepat daripada minggu sesudahnya. Selain itu sinar matahari yang optimal dimanfaatkan sebagai energi untuk berfotosintesis sehingga dapat meningkatkan



Intek Akuakultur. Volume 6. Nomor 1. Tahun 2022. E-ISSN 2579-6291. Halaman 82-91
kemampuan rumput laut untuk memperoleh unsur hara dan nutrisi. Pertumbuhan rumput laut juga dipengaruhi oleh arus untuk membawa zat hara dan nutrisi di perairan, zat hara dan nutrisi terperangkap pada tiap thallus rumput laut untuk proses pertumbuhan seoptimal mungkin (Serdiati dan Widiastuti, 2010). Menurut Cokrowati *et al.*, (2018) laju pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* optimal pertumbuhannya diatas 3% juga didukung Erpin dan Ruslaini (2013) menyatakan kegiatan budidaya rumput laut menguntungkan apabila laju pertumbuhan harian melebihi 3%. Patang dan Yunarti, (2013) mengatakan pemanenan rumput laut tergantung pada metode dan perawatan setelah bibit ditanam.

c. Kualitas Air

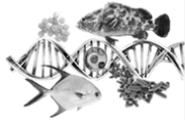
Salinitas pada perairan tempat pemeliharaan berkisar 29 – 31 ppt, pengukuran salinitas sudah cukup baik untuk dilakukan penelitian dan sesuai standar baku mutu berdasarkan (SNI 7572.2 2010). Menurut Tri Wijayanto *et al.*, (2011), untuk budidaya rumput laut, suhu yang baik adalah 30°C. Suhu juga mempengaruhi pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* baik varietas hijau maupun coklat dalam berfotosintesis (Aslan *et al.*, (2016). Suhu yang diperoleh selama penelitian kisaran 28 - 29°C, suhu dalam kisaran ini tergolong optimum pada pertumbuhan rumput laut dengan standar baku mutu (SNI 7572.2 2010). Hasil pengukuran pH pada penelitian ini berkisar 7,0 – 7,7. Derajat keasaman (pH) pada penelitian ini optimal untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* sudah sesuai dengan standar (SNI 7572.2 2010). pH yang tinggi mengakibatkan mobilitas logam berat meningkat sehingga mengancam kehidupan rumput laut dan apabila pH rendah keseimbangan ammonia dan ammonium terganggu. Menurut S. muslimin *et al.*, (2018) pertumbuhan rumput laut akan sangat baik pada rentang pH 7,5 – 8,0. Oksigen terlarut dalam air berasal dari hasil fotosintesis tumbuhan air seperti fitoplankton dan tanaman air lainnya. Oksigen terlarut termasuk unsur penting dalam melakukan proses respirasi oleh tumbuhan dan dapat menguraikan zat organik oleh mikroorganisme. Oksigen terlarut pada penelitian ini berkisar antara 6.4-7.6 mg/L sesuai dengan standar oksigen terlarut lebih dari 6 mg/L (SNI 7572.2 2010).

KESIMPULAN

1. Perbedaan metode memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan pada rumput laut varietas hijau bahwa metode rakit apung merupakan metode yang paling bagus dan pada rumput laut varietas coklat metode rakit apung juga merupakan metode yang paling bagus.
2. Dari semua sisi pertumbuhan maupun bobot, performa yang bagus terdapat pada rumput laut varietas hijau dibandingkan varietas coklat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., & Syam, A. (2020). Analisis kuantitas tiga varietas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidaya dengan metode long line. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 2(2).
- Aslan, M.L. 2008. *Rumput Laut*. Cetakan VII. KANISIUS. Yogyakarta. 97.



- Intek Akuakultur. Volume 6. Nomor 1. Tahun 2022. E-ISSN 2579-6291. Halaman 82-91
- Cokrowati, N., Arjuni, A., & Rusman, R. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 216-223.
- DISPERINDAG [Dinas Perindustrian dan Perdagangan] Provinsi Kepulauan Riau. 2018. Kajian Pembangunan Komplek Industri Maritim (Sentra Industri) Pengolahan Rumput Laut Kabupaten Karimun, Tanjungpinang 222 hlm.
- Erpin, A. R. dan Ruslaini. 2013. Pengaruh Umur Panen dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3(12), 156-163.
- Fatahurrzak, 2019. Analisis Kelayakan Usaha Industri Rumput Laut bagi Industri Kecil Menengah di Kecamatan Moro Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Bahtera inovasi* Vol. 3. No. 1. Tahun 2019.
- Hilda A.B., Putri D.L. Junaidi .M dan Marzuki. M. 2019. Pengaruh Kedalaman Penanaman Terhadap Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan di Perairan Desa Seriwe, Lombok Timur. *Jurnal Perikanan* (2019) Volume 9. No 1 : 17:29.
- Kordi, M. dan Ghufran, H. 2011. *Kiat Sukses Buat Budidaya Rumput Laut Di Laut Dan Tambak*. Yogyakarta.
- Muslimin S, Nelly H. Sarira, Petrus R. Pong-Masak. 2018. Pengaruh Bobot Bibit Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Gelidium corneum*. Semnaskan-UGM XV | Budidaya Perikanan B (BB-11). Hal 45-52.
- Nursyahrhan dan Reskiati. 2013. Peningkatan Laju Pertumbuhan Thallus Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang Direndam Air Beras dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Balik Diwa*, 4 (2): 13-18.
- Parenrengi, A., dan Sulaeman, S. 2007. MENGENAL RUMPUT LAUT, *Kappaphycus alvarezii*. *Media Akuakultur*, 2(1), 142-146.
- Serdiati, N. dan Widiastuti, I. M. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Kedalaman Penanaman yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*, 3(1).
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 2010. Produksi Rumput Laut Kotoni (*Eucheuma Cottonii*) – Bagian 2: Metode Longline. BSNI 7572.2 2010.
- Susilowati, T., Rejeki, S., Dewi, E. N., Zulfitriani. 2012. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) yang Dibudidayakan Dengan Metode Longline di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal sanitek perikanan* Vol. 8, no, 1.
- Wijayanto, T., Hendri, M., Aryawati, R. 2011. Studi pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan berbagai metode penanaman yang berbeda di perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 3(2), 51-57.
- Zainuddin, Fadli, M. Masyarul Rusdani. "Performa Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* dari Maumere dan Tembalang Pada Budidaya Sistem Longline." *Journal of Aquaculture Science* 3.1 (2018): 17-28.
- Zonneveld, N., Huisman, EA, Boon, JH 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

