



Umur bibit 25 hari dan bibit kultur jaringan jenis *Kappaphycus alvarezii* terhadap pertumbuhan dan kandungan karaginan

Seedling aged 25 days and Kappaphycus alvarezii type tissue culture seedlings on growth and carrageenan content

Dewiyanti Djami ^{1*}, Marcelien Dj. Ratoe Oedjoe ¹, Felix Rebhung ¹

¹)Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212

*Email korespondensi: dewidjami6@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan serta kandungan karaginan pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan membandingkan penggunaan bibit seleksi umur 25 hari, bibit tanpa seleksi dan bibit kultur jaringan. Penelitian ini dilaksanakan diperairan Oenaek selama 3 bulan. pengamatan pertumbuhan secara langsung ditempat budidaya sedangkan untuk kandungan karaginan dilakukan di Laboratorium FPKP Undana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bibit seleksi umur 25 hari dapat meningkatkan laju pertumbuhan serta kandungan karaginan pada rumput laut. Pertumbuhan mutlak tertinggi mencapai 267,8 gram, Sedangkan pertumbuhan harian tertinggi yaitu 5,146 %/gr begitupun dengan kandungan karaginan yaitu mencapai 6,32 %.

Kata Kunci: Bibit seleksi umur 25 hari, kandungan karaginan, *Kappaphycus alvarezii*.

ABSTRACT. This research was conducted to determine the growth rate and carrageenan content in *Kappaphycus alvarezii* seaweed by comparing the use of 25-day-old selection seeds, unselected seeds and tissue culture seeds. This research was carried out in Oenaek waters for 3 months. observations of growth directly in the cultivation site while for carrageenan content were carried out at the Undana FPKP Laboratory. The results showed that the use of 25-day-old selection seeds can increase the growth rate and carrageenan content in seaweed. The highest absolute growth reached 267.8 grams, while the highest daily growth was 5.146%/gr as well as the carrageenan content which reached 6.32%.

Keywords: Selected seeds aged 25 days, carrageenan content, *Kappaphycus alvarezii*.

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang terkenal sebagai produsen rumput laut terbesar. Berdasarkan data tahun 2019 yang disampaikan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan NTT, produksi rumput laut mengalami peningkatan yang signifikan, mencapai 2,4 juta ton (rumput laut basah) dan

240 ribu ton (rumput laut kering). Kehadiran rumput laut di NTT memberikan kontribusi yang besar terhadap perekonomian masyarakat.

Pada perairan Nusa Tenggara Timur, salah satu jenis rumput laut yang sering ditemukan adalah *K. alvarezii*. Rumput laut ini termasuk pada kelas *Rhodophyceae* dan merupakan salah satu yang paling umum



dibudidayakan. *K. alvarezii* dipilih sebagai pilihan utama dalam budidaya karena teknologi yang diperlukan relatif terjangkau serta proses pasca panen yang dapat ditangani dengan sederhana.

Rumput laut *K. alvarezii* diketahui dapat meningkatkan pendapatan pembudidaya masyarakat pesisir. Namun dengan meningkatnya pendapatan yang tinggi ini, muncul beberapa kendala, salah satunya yaitu ketersediaan bibit yang berkualitas. Kualitas bibit menurun dikarenakan penggunaan bibit dari satu sumber secara terus menerus. Hal ini akan berdampak pada pertumbuhan, kandungan karaginan serta ketahanan terhadap penyakit (Huliselan, 2012).

Hal ini yang menjadi dasar, untuk melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui tingkat pertumbuhan serta kandungan karaginan rumput laut *Kappahycus alvarezii* dengan penggunaan bibit seleksi umur (25 hari), bibit tanpa seleksi dan bibit kultur jaringan.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian bertempat di pesisir perairan Oenaek, Kecamatan Kupang Barat dan dilakukan selama 3 bulan.

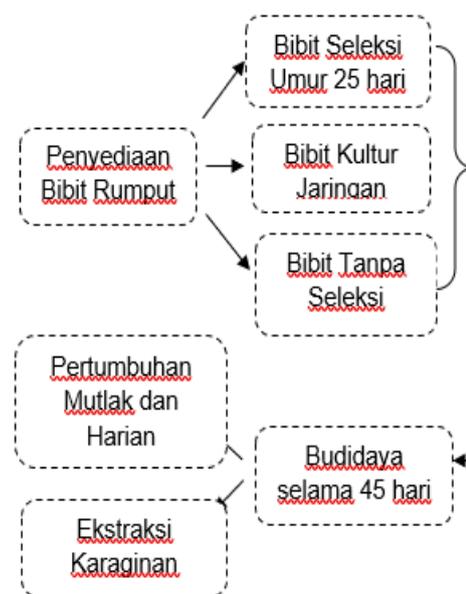
Alat dan Bahan

Pada penelitian ini menggunakan alat dan bahan yaitu Tali ukuran 5 mm, botol plastik, jangkar, gunting, timbangan digital, thermometer, refractometer, Do meter, pH

meter, petridis, hot plate, saringan, blender, alat tulis, kamera HP dan larutan aquades, larutan KOH 10 % dan bibit rumput laut *K. alvarezii*.

Prosedur Penelitian

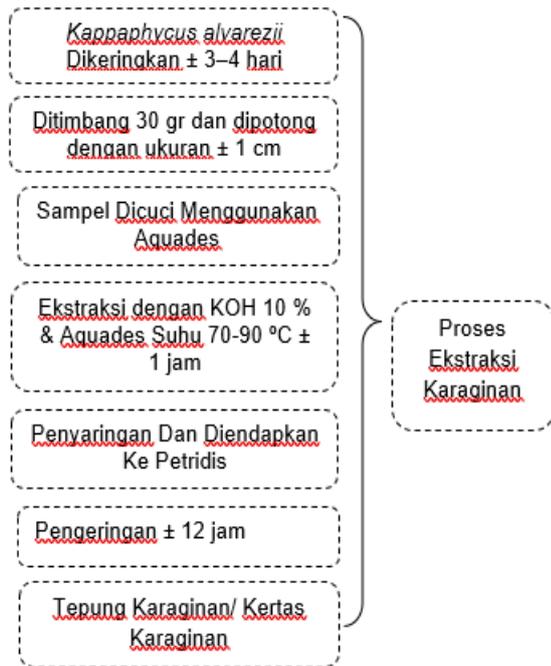
Penelitian ini berlangsung dipesisir perairan Oenaek. Berikut skema penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Skema Penelitian

Skema Pembuatan Karaginan

Berikut merupakan skema ekstraksi rumput laut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Etraksi Rumpun Laut

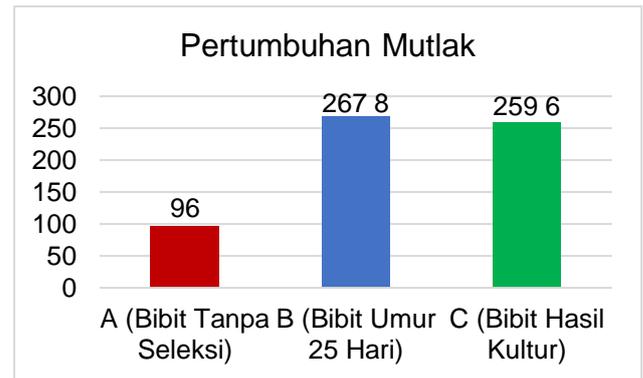
Analisis Data

Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis dengan Analisis of Varians (ANOVA) serta bantuan perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak merupakan perbandingan pertumbuhan berat (gram), dimana antara berat akhir dan berat awal rumput laut *K. alvarezii* yang diteliti dilakukan perhitungan. Hasil perhitungan pertumbuhan mutlak rumput laut bibit *K. alvarezii* menunjukkan rata-rata berat awal sebesar 100 gram per rumpun kemudian bibit hasil panen 25 hari hasil dipelihara lagi selama 45 hari, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Mutlak *K. alvarezii*

Berdasarkan Gambar 3 laju pertumbuhan mutlak diatas menunjukkan bahwa, berat penggunaan bibit dari setiap perlakuan memiliki nilai rata-rata yang bervariasi. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi mencapai yaitu 267,8 g pada perlakuan B (bibit seleksi umur 25 hari) diikuti pertumbuhan berat mutlak sebesar 259,6 g untuk perlakuan C (bibit hasil kultur jaringan) serta 96 g untuk perlakuan A (bibit tanpa seleksi).

Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA) yang dilakukan selama penelitian menunjukkan penggunaan bibit yang berbeda memberikan pengaruh pada pertumbuhan mutlak rumput laut. Uji lanjut Tukey menunjukan bahwa pertumbuhan mutlak bibit seleksi umur 25 hari dan bibit kultur jaringan lebih signifikan dibanding pertumbuhan bibit tanpa seleksi.

Dari hasil penelitian perhitungan pertumbuhan berat mutlak diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan bibit seleksi

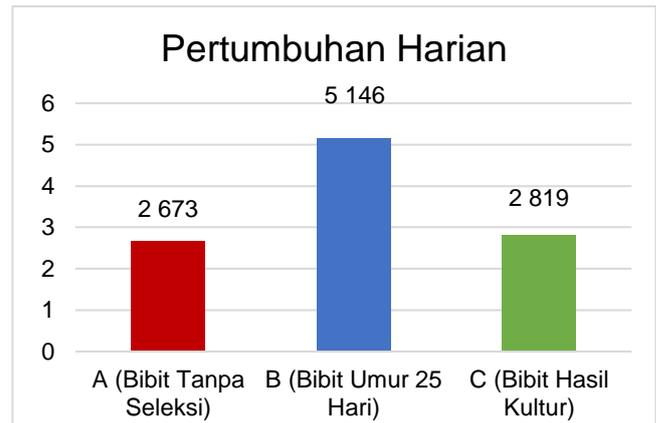


umur 25 hari mengalami peningkatan yang signifikan dibanding bibit tanpa seleksi dan bibit kultur jaringan. Hal ini mengindikasikan bahwa pada dasarnya rumput yang masih mudah lebih cepat bertumbuh serta muncul tunas-tunas muda yang terus aktif membelah diri. Daa *at al.* (2020), menyatakan bahwa pertumbuhan rumput laut dengan umur 25 hari lebih optimal karena adanya sel-sel yang tumbuh pada ujung talus. Peningkatan ini juga dipengaruhi oleh daya serap rumput laut terhadap unsur hara diperairan. Pernyataan ini didukung oleh Desy *at al.* (2016), dimana unsur hara dapat tersebar oleh arus landai sehingga dapat terdifusi pada rumput laut.

Perlakuan dengan bibit kultur jaringan lebih rendah dari perlakuan bibit seleksi umur 25 hari dikarenakan rumput laut *K. alvarezii* yang digunakan tidak diseleksi. Menurut Meiyana (2001), produktifitas rumput laut dipengaruhi oleh umur dari bibit tersebut. Hal ini berhubungan dengan proses perumbuhan dan kemampuan fotosintesis.

Pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil pertumbuhan harian bibit rumput laut *K. alvarezii* menunjukkan perbedaan berat harian yang bervariasi, hasil pengukuran dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju hasil pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii*

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan harian rumput laut masing-masing perlakuan bibit memiliki perbedaan pertumbuhan. Pertumbuhan rumput laut perlakuan B (bibit seleksi umur 25 hari) menunjukkan pertumbuhan harian tertinggi mencapai 5,146 %/g diikuti perlakuan C (bibit kultur jaringan) yaitu 2,819 %/g serta sebesar 2,819 %/g untuk perlakuan A (bibit tanpa seleksi).

Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA) yang dilakukan waktu penelitian menunjukkan variasi bibit yang digunakan berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut. Uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa pertumbuhan harian bibit seleksi umur 25 hari lebih signifikan dibanding pertumbuhan bibit tanpa seleksi dan bibit kultur jaringan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bibit seleksi umur 25 hari yang masih muda memiliki prospek pertumbuhan



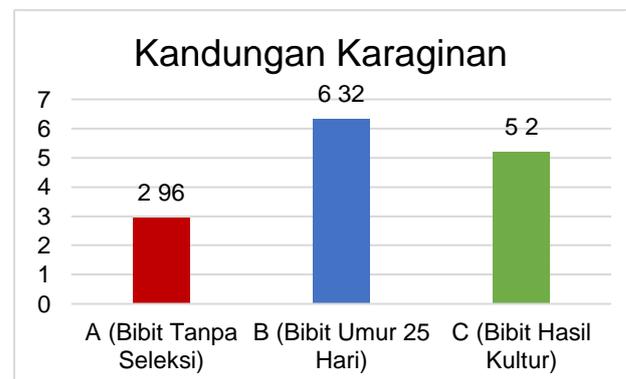
lebih baik yaitu mencapai 5,146 %/g. Hal yang sama juga disampaikan oleh Takanji *et al.* (2018), pertumbuhan harian rumput laut yang meningkat terjadi karena teknik pembibitan yang dipetik secara berulang serta jaringan meristem pada thalus rumput laut muda bertumbuh lebih cepat dibanding rumput laut yang tua. Pertumbuhan juga sangat dipengaruhi oleh jenis bibit serta mutu lingkungan pernyataan ini sesuai dengan Fadilah *et al.* (2016), bahwa rumput laut dengan kualitas baik didapatkan pada rumput laut yang berasal dari kultur jaringan dibandingkan dengan bibit non kultur.

Sedangkan pertumbuhan harian pada bibit kultur jaringan mengalami keterlambatan pertumbuhan dikarenakan bibit kultur waktu dipelihara bibit yang digunakan tidak diseleksi, sehingga pertumbuhan harian kurang baik yaitu dibawah 3 %. Karena menurut pernyataan (Puslitbangkan, 1991; dan Anggadiredja *et al.*, 2006) peningkatan pertumbuhan yang menguntungkan ialah diatas 3 % penambahan berat perhari.

Kandungan Karaginan

Rumput laut *K. alvarezii* adalah salah satu makroalga yang menghasilkan karaginan. Karaginan merupakan senyawa yang diekstraksi dari rumput laut dan menghasilkan Kappa-karaginan. Proses ekstraksi karaginan dengan menggunakan

akuades dan larutan KOH 4 % kemudian disaring dan diendapkan dengan metanol lalu dikeringkan. Ekstraksi karaginan menggunakan rumput laut dari budidaya di perairan Oenaek. Rumput laut sebelum diekstrak di pelihara selama 25 hari untuk membuat bibit seleksi, setelah panen 25 hari bibit rumput laut di potong dengan berat 100 g lalu dibudidaya lagi selama 45 hari kemudian dipanen. Analisis kandungan karaginan rumput laut ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kandungan Karaginan *K. Alvarezii*.

Hasil analisis karaginan menunjukkan bahwa penggunaan bibit yang berbeda menghasilkan kandungan karaginan yang berbeda. Kandungan karaginan tertinggi ada pada perlakuan B (bibit seleksi umur 25 hari) sebesar 6,32 %, diikuti perlakuan C (bibit kultur) sebesar 5,2 %, dan perlakuan A (bibit tanpa seleksi) yaitu 2,96%. Rigney (1980), menyatakan kandungan karagenan pada rumput laut dipengaruhi oleh umur tanaman dan komposisi zat lainnya. Selain itu



Pamungkas (1987), menunjukkan bahwa viskositas serta daya serap karagenan paling tinggi didapatkan pada rumput laut *K. alvarezzii* yang dipanen pada umur 25 hari.

Kandungan karagenin rumput laut pada perlakuan B (bibit seleksi umur 25 hari) lebih tinggi dibanding perlakuan A (bibit tanpa seleksi) dan perlakuan C (Bibit kultur jaringan). Hal ini dikarenakan penggunaan bibit perlakuan A dan C tidak dipetik secara berulang kemudian dipelihara selama 45 hari sehingga menghasilkan tingginya kandungan karagenin. Seperti dalam pernyataan Takanji *et al.*, (2018) kandungan karagenin hasil petikan berulang memiliki ekstraksi rendemen yang lebih banyak. Kandungan karagenin juga dipengaruhi oleh metode budidaya yang digunakan. Dalam Daa *et al.* (2020), faktor lain yang mempengaruhi kandungan karagenin adalah pengaplikasian budidaya dengan metode long line. Penggunaan metode ini memudahkan rumput laut untuk mendapatkan asupan cahaya yang cukup sehingga mempercepat proses metabolisme serta mempercepat laju pertumbuhan.

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air perlu diukur untuk mengetahui kondisi perairan Oenaek, tempat rumput laut umbuh selama 45 hari. Hasil yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

| No | Parameter Perairan | Hasil Pengukuran |
|----|--------------------|------------------|
| 1 | Suhu | 27 - 30 °C |
| 2 | pH | 7,4 - 7,8 |
| 3 | Salinitas | 32 - 36 ppt |
| 4 | Kedalaman | 1 - 5 meter |
| 5 | Kecepatan Arus | 0,10 - 0,30 cm/s |

Pengukuran ini perlu dilakukan pada selama proses budidaya. Data hasil pengukuran selama penelitian menunjukkan presentasi kualitas perairan yang optimal. Suhu merupakan faktor penting dalam perairan, karena suhu dapat berpengaruh pada parameter lainnya seperti oksigen terlarut. Fardiaz (1992) dalam Nur *et al.* (2016), menyatakan suhu akan mempengaruhi oksigen terlarut di perairan, dimana ketika suhu meningkat maka konsentrasi DO mengalami penurunan. Hasil pada penelitian ini berkisar antara 27 – 30 °C, dimana masih pada kisaran optimal untuk budidaya rumput laut. Rentang suhu yang optimum pada budidaya rumput laut adalah 27-30 °C (Setyanto *et al.*,2008).

Data hasil pengukuran derajat keasaman (pH) dilokasi penelitian menunjukkan kisaran yang optimal yaitu 7,4 - 7,8. Kisaran pH tersebut sesuai untuk budidaya rumput laut. pH diketahui berfungsi dalam memonitor kestabilan suatu perairan. Rentang pH yang optimum untuk rumput laut yaitu 7-8.5 (SNI 2011). Sedangkan untuk nilai salinitas dilokasi penelitian berkisar antara 32-36 ppt data ini menunjukkan bawa pada lokasi



cocok untuk dilangsungkan budidaya. Hal ini sesuai dengan rekomendasi Kordi, (2005) yaitu antara 30 ppt. Serta Parenrengi dan Sulaeman (2007), salinitas optimal untuk budidaya rumput laut adalah 30-37 ppt.

Kedalaman air memegang peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan rumput laut, dimana berhubungan dengan cahaya yang masuk untuk fotosintesis. Pada penelitian ini kedalaman menunjukkan 1-5 m dari dasar perairan waktu pasang dan 30-50 cm waktu surut yang artinya perairan ini cocok untuk budidaya rumput laut. Hal sesuai dengan pendapat Sulistidjo (2002), bahwa 30-50 cm dari permukaan air adalah kedalaman air yang baik untuk budidaya rumput laut.

Sedangkan untuk kecepatan arus pada lokasi penelitian yaitu 0,10 - 0,30 cm/s ini menunjukkan bahwa kecepatan arus ini sesuai untuk budidaya rumput laut. Tanody dan Tisera (2020), menyatakan bahwa 0,2–0,4 m/s merupakan kisaran arus yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Penggunaan bibit seleksi umur (25 hari) dapat meningkatkan pertumbuhan mutlak tertinggi yaitu 267,8 g dan pertumbuhan harian tertinggi yaitu 5,146 %/g.
2. Dengan menggunakan bibit seleksi pertama (25 hari) dan dipelihara selama 45

hari ternyata dapat menghasilkan karaginan mencapai 6,32 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, JT., A. Zatznika, H. Purwoto dan S. Istini. 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Daa. Oedjoe. M. R., Rebhjung.F. 2020. Pengaruh Umur Bibit 25 Hari Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan, Perairan Batubao. *Jurnal Aquatik Oktober 2021*, 3 (2) : 22-27.
- Desy, A. S., M. Izzati, E. Prihastanti. 2016. Pengaruh Jarak Tanam Pada Metode *Longline* Terhadap Pertumbuhan Dan Rendemen Agar *Grailaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss. *Jurnal Biologi*. Vol. 5(2) : 124-131
- DKP Kab. Kupang, 2017 pertimbangan bahwa kecamatan Kupang Barat merupakan penghasil rumput laut terbesar di Kabupaten Kupang.
- Fadilah, S., Alimuddin., Pong-Masak, P.R., Santoso, J., & Parenrengi, A. (2016). Growth, Morphologi and Growth-Related Hormone Level in *Kappahycus Alvarezii* Produced by Mass Selection in Gorontalo Waters, Indonesia. *Hayati Journal of Bioscience*. 23: 29-34.
- KKP (Kementrian Kelautan dan Perikanan) 2014 . Komoditas Rumput Laut Kian Strategis. Pusat Data Statistik Dan Informasi KKP.
- Kordi, T., dan Tancung, A. B. (2005). Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. *Rineke Cipta*.
- Meiyana, M., Evalawati dan Prihaningrum, A., 2001. Biologi Rumput Laut. Balai Budidaya Laut, Lampung.



- Nur, A.I., H. Syam, dan Patang. 2016. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Rumput Laut (*Kappahycus alvarezii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol.3 (1) : 27-32.
- Parenrengi, A. Rachmansyah dan Suryati, E. 2012. Budidaya Rumput Laut Penghasil Karaginan (KaraginoFit).
- Puslitbangkan. (1991). Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Jakarta: Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian.
- Setiyanto, D. D., Sumanantadinata, K., Riani, E., dan Ernawati, Y. (2008). Akumulasi logam berat dan pengaruhnya terhadap spermatogenesis kerang hijau (*Perna viridis*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* , 77-83.
- Standar Nasional Indonesia. (2011). Produksi Bibit Rumput Laut Kotoni (*Eucheuma cottonii*). Bagian 2: Metode Long Line. *Badan Standarisasi Nasional* , SNI.7673.2:2011.
- Suptijah, P. 2002. Rumput Laut: Prospek dan Tantangannya Tersedia di <http://rudycr.tripod.com/sem2-012/.html>. Diakses tanggal 23/12/12.s
- Takanji, dkk., Tingkat Pertumbuhan dan karaginan rumput laut *Eucheuma cottonii* diperairan Batubao Teluk Kupang Dengan Menggunakan Bibit Petikan (F2). *Jurnal Akuatik Vol.1.No.1,(2018) : 77-83*.