



Analisis pertumbuhan alga merah (*Ptilophora pinnatifida*) yang di budidaya pada skala laboratorium

(Growth analysis of red algae (*Ptilophora pinnatifida*) in laboratory scale cultivation)

Rovina Andriani^{1*}, Fatma Muchdar^{*}, Angela Wulansari², Eka Kusuma Dewi³,
Abd. Hakim Husen⁴, Dewi Putri Lestari⁵.

^{1*}Program Studi Budidaya Perairan, FPIK- Unkhair, Ternate

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, FP-Unkhair, Ternate

³Program Studi Agribisnis, FP- Unkhair, Ternate

⁴Program Studi Pendidikan Dokter, FK- Unkhair, Ternate

⁵Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

E-mail: vina.fisheries@gmail.com

Diterima: 1 Maret 2020; Disetujui: 12 Juni 2020

ABSTRAK

Ptilophora pinnatifida termasuk dalam genus alga merah yang tersebar di Indo-Pasifik Barat, terutama di habitat subtidal pada kedalaman lebih dari 100 meter. Genus ini jarang ditemui, 3 dari 14 spesies yang telah dikenali hanya dapat dikumpulkan dari arus atau aliran air. Spesies *Ptilophora* umumnya berasal dari perairan beriklim sedang (hanya 2 spesies yang diketahui berasal dari perairan beriklim tropis) dan secara biogeografis area penyebarannya masih terbatas. Laju pertumbuhan rumput laut umumnya mengalami peningkatan pesat pada periode tertentu tergantung pada umur tanaman tersebut dan setelah mencapai puncak, laju pertumbuhan akan menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan harian dan pertumbuhan spesifik alga merah (*Ptilophora pinnatifida*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut *Ptilophora pinnatifida* yang dibudidaya pada bak selama 10 minggu (70 hari) mencapai rata-rata berat 3 gr dan panjang 1,138 cm. Hasil analisis laju pertumbuhan spesifik menunjukkan pada umur 43-57 hari terjadi pertumbuhan rumput laut yang pesat, yaitu 1,63%.

Kata Kunci: rumput laut; *Ptilophora pinnatifida*; pertumbuhan; budidaya skala laboratorium

ABSTRACT

Ptilophora pinnatifida belongs to the genus of red algae spread in the Western Indo-Pacific, mainly in subtidal region at the depths of more than 100 meters. *Ptilophora pinnatifida* is hard to be found. Around 3 of the 14 species that have been identified can only be collected from water flow. *Ptilophora pinnatifida* species generally come from temperate climates (only 2 species are originally from tropical climatic water) and biogeographically the distribution area is still limited. Seaweed growth rates will increase rapidly in a certain period, depend on the age of the seaweed. After it reaches the peak, the growth rate will decrease. The purpose of this study was to determine the daily growth and specific growth of red algae (*Ptilophora pinnatifida*). The results showed that the growth of *Ptilophora pinnatifida* seaweed that was cultivated in a tub for 10 weeks (70 days) reached an average weight of 3 grams and a length of 1.138 cm.



The highest growth rate of *Ptilophora pinnatifida* was at the age of 43-57 days with the growth rate average 1,63%.

Keywords: seaweed, *Ptilophora pinnatifida*, growth rate, laboratorium scale cultivation

I. Pendahuluan

Ptilophora pinnatifida termasuk dalam genus alga merah yang tersebar di Indo-Pasifik Barat terutama di habitat-habitat subtidal pada kedalaman lebih dari 100 meter. Genus ini jarang ditemui dan 3 dari 14 spesies yang telah dikenali hanya dapat dikumpulkan dari arus atau aliran air. Spesies *Ptilophora pinnatifida* umumnya berasal dari perairan beriklim sedang (hanya 2 spesies yang diketahui berasal dari perairan beriklim tropis) dan secara biogeografis area penyebarannya masih terbatas (Tronchin *et al.*, 2004)

Laju pertumbuhan rumput laut umumnya mengalami peningkatan pesat pada periode tertentu tergantung pada umur tanaman tersebut, dan setelah mencapai puncak laju pertumbuhan akan menurun. Dijelaskan lebih lanjut bahwa laju pertumbuhan tertinggi dicapai antara satu hingga dua bulan setelah penanaman dan mencapai puncaknya pada minggu ke-9 dan setelah itu terjadi penurunan (Risjani, 1999).

Intensitas cahaya berpengaruh terhadap produksi spora dan pertumbuhan rumput laut. Cahaya hijau dapat digunakan untuk merangsang pertumbuhan spora *Gellidium sp.*, sedangkan cahaya biru dapat menghambat pembentukan zoospora pada protosiphon. Intensitas cahaya dibutuhkan oleh rumput laut berbeda-beda menurut jenisnya. Fotosintesis fitoplankton dan organisme lautan lain yang berpigmen seperti rumput laut sangat bergantung pada cahaya. Bila intensitas cahaya tinggi maka laju fotosintesis tinggi dan bila intensitas cahaya menurun maka laju fotosintesis akan menurun pula (Nybaken, 1988). Salah satu jenis alga laut yaitu *Ptilophora pinnatifida* dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif pengganti bahan baku kayu untuk produk kertas. Bahan baku alternatif ini lebih efisien dibanding kayu, karena mudah dikembangkan di Indonesia dan masa panennya relatif singkat yaitu 70 hari (Grevo dan Made, 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan harian dan pertumbuhan spesifik alga merah (*Ptilophora pinnatifida*) yang dibudidayakan pada skala laboratorium (*hatchery*).

II. Metode penelitian

II.1. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok.

II.2. Metode penelitian

Analisis pertumbuhan alga merah *Ptilophora pinnatifida* yang dibudidayakan pada bak, dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 70 hari (10 minggu), dengan melakukan pengukuran berat dan panjang thallus pada setiap rumpun dan dilakukan pengulangan selama 4 kali dengan cara pengambilan sampel rumput laut secara acak.



II.3. Analisis data

Analisis pertumbuhan dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 10 minggu (70 hari) dengan melakukan pengukuran berat dan panjang rumput laut. Analisis laju pertumbuhan spesifik menggunakan rumus Brinkhuis (1985)

$$G_m = W_t - W_0$$

$$SGR = \frac{(W_t - W_0)}{t}$$

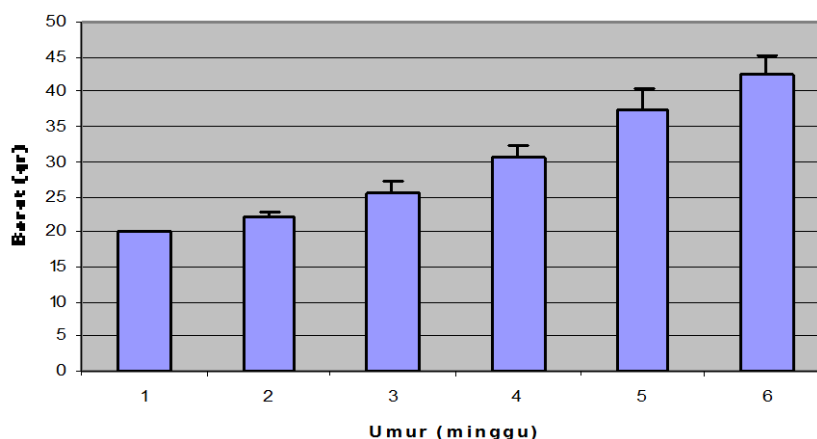
Keterangan :

G_m = Pertumbuhan mutlak, SGR = Laju pertumbuhan harian spesifik, W_t = Berat basah pada waktu t , W_0 = Berat basah awal (0 hari), t = Selang umur (hari) satu periode

III. Hasil dan pembahasan

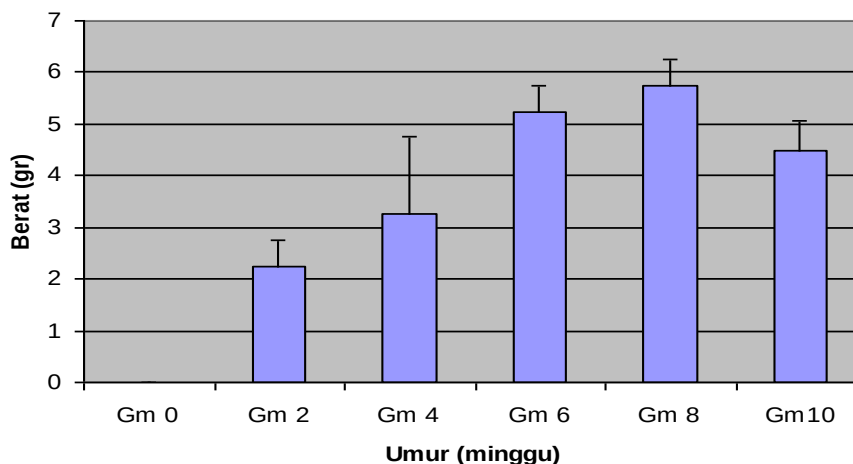
Hasil analisis pertumbuhan yang dilakukan selama penelitian terhadap berat dan panjang bibit rumput laut pada awal penanaman adalah; berat 20 gram dan panjang 8 cm dan terus meningkat sampai umur 70 hari (10 minggu) hingga mencapai rata-rata berat 3 gr dan panjang 1,138 cm. Tingginya laju pertumbuhan dikarenakan pada kedalaman tertentu secara nyata mempengaruhi pertumbuhan rumput laut dari aspek pencahayaan (fotosintesis) dan aspek suplai nutrisi. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Hayashi dkk., (2007), bahwa kecukupan intensitas cahaya matahari yang diterima oleh rumput laut sangat menentukan kecepatan rumput laut untuk memenuhi kebutuhan nutrisi seperti karbon (C), nitrogen (N) dan posfor (P) untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Selanjutnya, Sulistidjo (2002), menyatakan bahwa kedalaman yang ideal bagi pertumbuhan rumput laut adalah berada 30-50 cm dari permukaan air.

Pada penelitian ini dilakukan analisis pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian spesifik. Hasil analisis pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian spesifik adalah sebagai berikut; pertumbuhan mutlak pada umur 0-14 hari rata-rata pertumbuhan mutlak sebesar 2,25. Pada umur 15- 28 hari rata-rata pertumbuhan mutlak sebesar 3,25, sedangkan pertumbuhan mutlak pada umur 29-42 hari diperoleh sebesar 5,25, pertumbuhan mutlak pada umur 43-57 hari diperoleh sebesar 5,75 dan pertumbuhan mutlak pada umur 57-70 hari diperoleh sebesar 4,5. Rata-rata laju pertumbuhan harian spesifik *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian adalah; pada umur 0 - 14 hari laju pertumbuhan harian spesifik sebesar 0. Pada umur 15-28 hari rata-rata laju pertumbuhan harian spesifik sebesar 1,12 sedangkan laju pertumbuhan harian spesifik pada umur 29 - 42 hari diperoleh sebesar 1,57. Laju pertumbuhan harian spesifik pada umur 43- 57 hari diperoleh sebesar 1,63 dan laju pertumbuhan harian spesifik pada umur 57-70 hari diperoleh sebesar 1,38. Pertambahan berat *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian berkisar antara 20-42,5.



Gambar 1. Rata-rata pertambahan berat *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian. Garis vertikal menunjukkan standar deviasi.

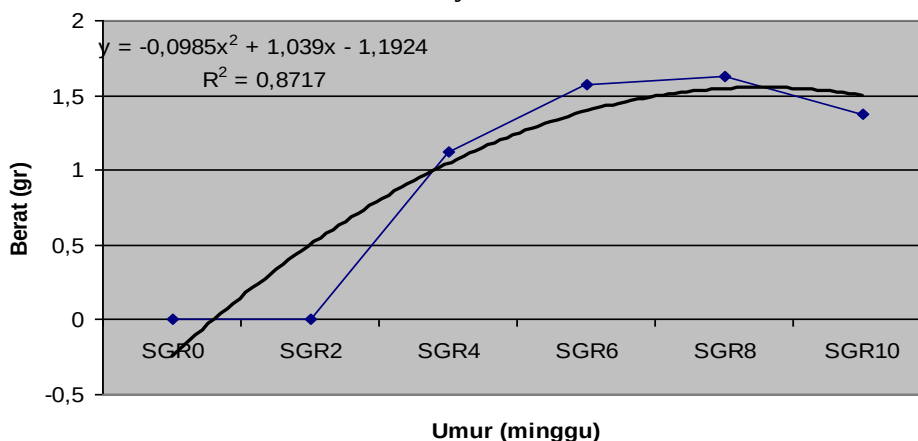
Laju pertumbuhan alga merah *P. pinnatifida* menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, dimana adanya pertambahan berat dan panjang thallus rumput laut selama penelitian. Sebagai perbandingan maka Prisdininggo *et al.*, (1998) melaporkan bahwa laju pertumbuhan harian rata-rata *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di Teluk Ekas dari bulan Mei sampai dengan September adalah 2,35–3,89%. Sedangkan di Teluk Serewe laju pertumbuhan harian rata-rata adalah 2,79–3,99 %.



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan mutlak *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian. Garis vertikal menunjukkan standar deviasi.

Pertumbuhan mutlak *Ptilophora pinnatifida* yang signifikan dimana terlihat adanya penambahan berat selama penelitian dan terlihat bahwa puncak pertumbuhan berada pada Gm 8 yaitu sebesar 5,75. Peranan faktor kedalaman terhadap pertumbuhan rumput laut menurut Atmadja., (1996) karena kedalaman berhubungan erat dengan penetrasi cahaya, dan unsur-unsur hara. Unsur hara merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan rumput laut. Oleh karena itu, untuk menunjang pertumbuhan rumput laut diperlukan ketersediaan unsur hara dalam perairan. Ruswahyuni, dkk., (1998), 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. Laju pertumbuhan spesifik *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian berkisar antara 1,12–1,38. Puncak pertumbuhan berada pada SGR8 yaitu sebesar 1,63 dan setelah SGR10 menurun yaitu sebesar 1,38.



Gambar 3. Rata-rata laju pertumbuhan harian *Ptilophora pinnatifida* selama penelitian

Hasil analisis laju pertumbuhan harian menunjukkan bahwa semakin tinggi umur tanam, maka laju pertumbuhan harian semakin rendah dan diperkirakan pada periode tertentu maka pertumbuhan akan berhenti. *Ptilophora pinnatifida* yang dibudidaya pada bak memiliki kecepatan pertumbuhan lebih rendah dibanding *Eucheuma*. Risjani (1999) mengemukakan bahwa laju pertumbuhan rumput laut umumnya terjadi selama satu periode tertentu tergantung pada umur tanaman dan setelah mencapai puncak pertumbuhan akan menurun. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan di Madura sejak 1997 memperlihatkan bahwa pertumbuhan *Eucheuma* mencapai puncaknya pada minggu ke-9 dan setelah itu menurun, sehingga disarankan untuk memanen rumput laut sebaiknya setelah minggu ke-9 atau setelah mencapai puncak pertumbuhannya.

IV. Kesimpulan

Hasil analisis pertumbuhan yang dilakukan selama penelitian terhadap berat dan panjang bibit rumput laut adalah; berat 20 gr dan panjang 8 cm dan terus meningkat sampai umur 70 hari (10 minggu) hingga mencapai rata-rata berat 3 gr dan panjang 1,138 cm.

Daftar Pustaka

- Atmadja, W.S. 1996. Pengenalan Jenis Alga Merah (Rhodophyta) dalam Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta
- Brinkhuis. B. H., 1985. Patterns and Rates, In. Littler M.M. Littler, D.S, (eds) Hand Book Physiology Methods Ecological Field Methods Macroalgae. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 461 - 147
- Grevo, G. M. Made. L. N. 2006. Ditemukan Bahan Baku Alternatif untuk Produk Kertas. <http://www.kertasgrafis.com>. 19 Januari 2008.
- Hayashi, L., de Paula, E. J., and Chow, F. 2007. Growth Rate and Carrageenan Analyses in Four Strains of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales)



- Farmed in the Subtropical Waters of Sao Paulo State, Brazil. App. Phycology. Volume 19, Number 5. P. 393-399. Springer Netherland.
- Nybakken W.J. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta. Hal. 459
- Prisdininggo, M. Nazam, A. Salam Wahid dan R. Daud, 1998. *Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Produksi, Produktivitas dan Laju Pertumbuhan Harian Pada Budidaya Rumput Laut Eucheuma cottonii dengan Metode Rakit*. Prosiding Simposium Perikanan II, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan bekerjasama dengan JICA, Univ. Hasannudin, Dinas Perikanan Prop. Dati I Sulawesi Selatan dan Himpunan Mahasiswa Perikanan Indonesia. Hal. 256-260
- Risjani Y. 1998. Physiology of Nutrien in Indonesian Marine Algae : *Variation in and Tissue Nitrogen Internal Eucheuma cottonii in Relation to Environmental Nitrogen and Culture, Rep. Of Indonesia*.
- Risjani. 1999b. An Investigation of Reserve and Transport of Nitrogen Along the Thallus of *Eucheuma*. *Agritek 7 : (4) : 69-73*
- Ruswahyuni, Ekowati, Titik Widyorini, Ninik Yudiarti, dan Turini. 1998. Pengaruh Tingkat Intensitas Cahaya dan Pemupukan Hyponex Hijau Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Jenis *Gracilaria* sp (Suatu tinjauan Dalam Upaya Peningkatan Potensi Sumberdaya Laut). Documentation. Universitas Diponegoro
- Sulistijo. 2002. Penelitian Budidaya Rumput Laut (Algae Makro/Seaweed) di Indonesia. Pidato Pengukuhan Ahli Penelitian Utama Bidang Akuakultur, Pusat Penelitian Oseanografi. LIPI.
- Tronchin, E.M., Freshwater D.W. and Bolton J.J., 2003. A. Re-evaluation of the Genera *Beckerella* and *Ptilophora* (Gelidiales, Rhodophyta) Based on Molecular and Morphological Data, *Phycologia*. 42 (1): 80-89.
- Tronchin, E., T. Samaai, R.J. Anderson and J.J. Bolton, 2006. Sponge-seaweed associations in species of *Ptilophora* (Gelidiaceae, Rhodophyta), *Phycological Research*. 54 (2): 140-148.
- Tronchin, E., J.J. Bolton and R.J. Anderson, 2006. Diversity and Systematics of *Ptilophora* (Gelidiaceae, Rhodophyta), *Australian Systematic Botany*. 19 (4): 359-386.