

## **Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. Greville, 1830 (Rhodophyta: Florideophyceae) di Tambak Tidak Produktif Mangunharjo Tugu Semarang**

**Chrisna Adhi Suryono\*, Irwani, Agus Sabdono, Rudhi Pribadi, Wilis Ari Setyani, Agus Indarjo**

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto S.H, Tembalang Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: cas8348@gmail.com

**Abstrak :** Rumput laut *Gracilaria* sp. merupakan salah satu hasil produk laut yang masih memiliki permintaan yang tinggi di pasar. Permasalahan yang ada masih rendahnya suplai karena masih banyak mengandalkan hasil alam. Tujuan dari penelitian ini melihat pertumbuhan rumput laut tersebut di tambak yang tidak produktif. Metoda yang digunakan adalah lepas dasar sesuai dengan hidupnya di alam. Pengukuran dilakukan terhadap 10 contoh rumput laut yang memiliki berat awal sama  $\pm 20$ gr, pengukuran berat dilakukan setiap 10 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Gracilaria* mampu tumbuh di tambak dengan awal yang lambat kemudian meningkat setelah hari ke 30. Uji Anova terhadap berat tiap pengukuran menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ( $p= 0.00 \leq 0,01$ ). Kualitas perairan tambak secara keseluruhan mendukung untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp.

**Kata kunci:** *Gracilaria* sp., tambak, metoda lepas dasar

### ***The Growth of Seaweed Gracilaria sp. Greville, 1830 (Rhodophyta: Florideophyceae) in Non Productive Brackish Waters Ponds Mangunharjo Tugu Semarang***

**Abstrack :** *Gracilaria* sp seaweed one of marine commodity which still has high demand in the market. The problem of these product was a supply still low because the min supply depend on nature product. This study aims to determine the growth of seaweed in non productive brackish waters ponds. Off-bottom method was used to application seaweed growth on brackish fish ponds such as life in nature. Measurement of weigh was carried out on 10 samples of seaweed which had the same initial weight of  $\pm 20$  grams, weight measurements were carried out every 10 days. The results showed that *Gracilaria* was able to grow in ponds with a slow start and then increased dramatically after 30 days. Anova test on the weight of each measurement showed a very significant difference ( $p=0.00\leq 0.01$ ). Futher more the quality of pond waters was supports to growth of *Gracilaria* sp.

**Keywords:** *Gracilaria* sp, brackish waters ponds, off bottom method

## **PENDAHULUAN**

Kawasan pesisir Tugu Kota Semarang masih terdapat tambak baik yang produktif maupun tidak produktif. Adanya tambak yang tidak produktif tersebut diupayakan pemanfaatannya untuk budidaya produk lain seperti rumput laut maupun kerang darah. Rumput laut *Gracilaria* sp dibudidaya di tambak karena memiliki toleransi salinitas yang tinggi antara 15–30 ppt (Indriani dan Suminarsih, 2003). Budidaya *Gracilaria* sudah banyak dilakukan di berbagai belahan dunia terutama Asia, Amerika Selatan, dan Afrika Selatan (FAO, 2012). Budidaya *Gracilaria* tergolong relatif aktivitas teknologi rendah dan tidak membutuhkan personel khusus. Oleh karena itu, budidaya *Gracilaria* sangat menarik dan memiliki potensi yang cukup besar untuk berkontribusi dalam pembangunan ekonomi masyarakat pesisir (Marinho-Soriano *et al.*, 2006). *Gracilaria* termasuk alga coklat yang banyak dimanfaatkan oleh karena itu banyak dibudidaya di daerah tropis dan sub tropis karena memiliki banyak manfaat untuk produksi makanan, farmasi maupun sintesa produk lain seperti ati mikroba dan patogen dan bahan bakar (biofuel) (Zemke-White &

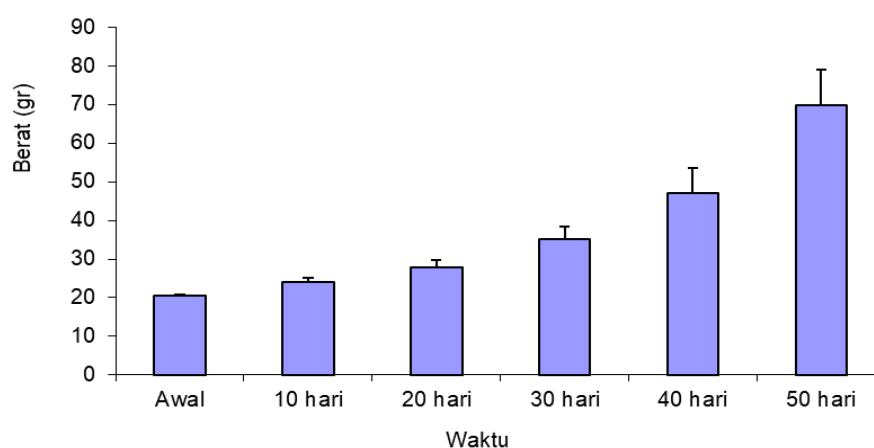
Ohno.,1999; FAO, 2012; Vatsos & Rebours, 2015; Thanigaivel *et al.*, 2016). *Gracilaria* merupakan sumber penghasil agarofit di dunia sekitar 60% (Tseng, 2001). Tingginya permintaan komoditas rumput laut untuk kebutuhan industri di dalam dan luar negeri, maka harus diimbangi dengan upaya penyediaan bahan baku yang berkualitas dan berkesinambungan (Rejeki *et al.*, 2018). Tingginya kebutuhan agarofit di dunia tentunya tidak dapat dicupi dari hasil alam namun harus dari budidaya. Budidaya alga coklat seperti *Gracilaria* telah banyak dilakukan di berbagai negara terutama Asia, Amerika Latin dan Afrika Selatan (McLachlan & Bird,1986; Marinho-Soriano *et al.* 2006). Pengambilan rumput laut dari alam dalam jumlah besar dapat mengganggu keseimbangan komunitas hewan dan tumbuhan di lokasi serta mempercepat erosi pantai. Oleh karena itu, dibutuhkan pemenuhan rumput laut dari hasil budidaya karena lebih sederhana dan lebih efisien (Parker, 2012). Usaha budidaya rumput laut yang dilakukan di perairan Indonesia pada umumnya memakai tiga metode budidaya, yaitu metode lepas dasar, metode rakit apung, dan metode rawai panjang, namun budidaya rumput laut di tambak untuk *Gracillia* umumnya dilakukan secara lepas dasar. Pemilihan metode penanaman rumput laut terkait erat dengan kondisi perairan dan skala usaha yang akan diterapkan (Putra *et al.*, 2011). Informasi diatas sebagai dasar tujuan penelitian masyarakat untuk budidaya rumput dengan metoda lepas dasar.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan September – Nopember 2020 di pertambakan Mangunhrjo Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *Gracilaria* sp yang di dapat dari pertambakan Brebes. Rumput laut ditanam dengan menggunakan metoda lepas dasar sesuai dengan kehidupannya di alam (Putra *et al.*, 2011). Sepuluh sampel rumput laut dengan berat awal 20gr ditanam secara acak didasar tambak. Pengukuran pertumbuhan relatif diamati setiap 10 hari sampai hari ke-50 dengan menggunakan timbangan elektrik. Model pengukuran relatif mengacu pada (Putra *et al.*, 2011). Data pertumbuhan dan penambahan berat setiap 10 hari diuji dengan Anova menggunakan Minitab. Kualitas air tambak yang diukur meliputi salinitas, suhu air, pH, Nitrat dan Posfat terlarut dengan menggunakan Water Quality Cheker.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan *Gracilaria* di tambak di Mangunharjo Kota Semarang menunjukkan adanya penambahan berat selama pengamatan 50 hari yang diukur setiap 10 hari. Gambar 1 menunjukkan peningkatan pertumbuhan sejak awal penanaman hingga pengukuran hari ke 50, peningkatan tertinggi terlihat pada pengukuran hari ke 40 ke hari 50 dengan peningkatan 22gr. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan *Gracilaria* seperti salinitas, kedalaman air, pH, nitrat terlarut dan posfat terlarut (Widyorini, 2010; Pong-Masak and Sarira, 2015; Aslan, 1998; Ruslaini, 2016).



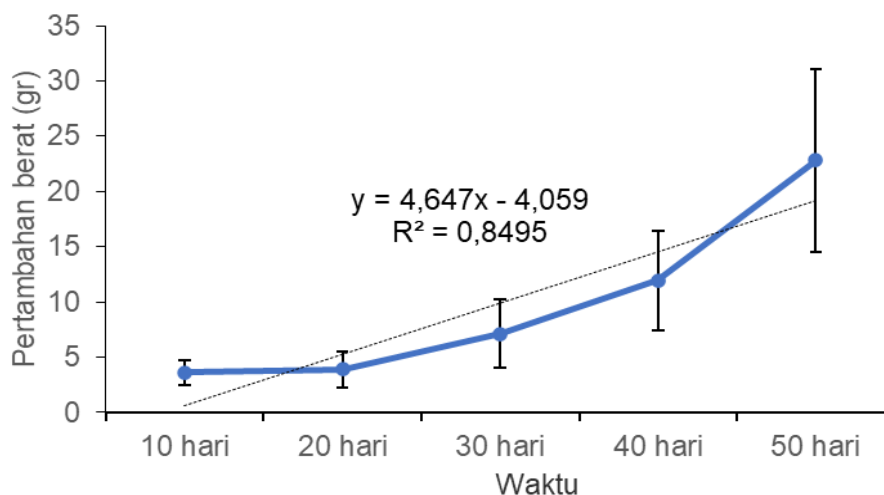
**Gambar 1.** Rata rata pertumbuhan  $\pm$  SD rumput laut *Gracillaria* sp. di Tambak Mangunharjo

Pertambahan berat *Gracilaria* tiap 10 hari menunjukkan pertumbuhan yang sangat berbeda sangat nyata ( $p= 0.000 \leq 0,001$ ) dan adanya korelasi antara waktu dan pertambahan berat ( $R^2= 0,85$ ). Lambatnya pertambahan berat pada awal pemeliharaan (0 – 10 hari, 10 – 20 hari dan 20 – 30 hari) kemungkinan rumput laut masih beradaptasi terhadap lingkungan baru (Yong *et al.*, 2014). Rumput laut yang cepat menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya akan mampu tumbuh dengan cepat dan pertumbuhan optimal (Mulyaningrum *et al.*, 2015). Lebih lanjut tentang adaptasi rumput laut *Gracilaria* untuk tumbuh selama budidaya (Nadir *et al.*, 2019). Adaptasi yang diperlukan *Gracilaria* yang dipelihara di tambak Mangunharjo untuk tumbuh secara signifikan dimulai pada hari ke 30 sampai berakhirnya pengamatan.

Tumbuh dan berkembangnya rumput laut dalam budidaya tidak hanya tergantung pada rumput lautnya namun juga pada kualitas perairan. Adapun hasil pengukuran kualitas air tambak dimana *Gracilaria* ditanam terlihat dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kualitas air yang diukur di tambak Mangunharjo

Kualitas Air	
Salinitas	27 - 33 ppt
Suhu Air	24 – 26 °C
pH	7.1 - 7.3
Nitrat terlarut	0,32 ppm
Posfat terlarut	0,25 ppm



**Gambar 2.** Rata rata pertambahan berat  $\pm$  sd rumput laut *Gracilaria* sp di Tambak Mangunharjo

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa salinitas yang cocok untuk *Gracilaria* sp. tumbuh berkisar antara 15–35 ppt (Widyorini, 2010; Nadir *et al.* 2019). Kondisi tersebut memungkinkan *Gracilaria* untuk dibudidayakan di tambak seperti di daerah penelitian. Suhu dan pH perairan tambak di lokasi penelitian juga menunjukkan kisaran suhu dan pH yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut. *Gracilaria* sp. memiliki toleransi yang tinggi terhadap suhu perairan antara 0–35°C (Kim *et al.* 2016). Peran dari suhu perairan sebenarnya sangat luas bagi organisme salah satunya peningkatan metabolisme, bila metabolisme meningkat tentunya pertumbuhan juga akan meningkat. Namun suhu perairan dapat juga menyebabkan kematian bagi *Gracilaria* sp. bila suhu perairan berubah secara mendadak Hendri *et al.* (2017). pH dalam air memiliki peran dalam metabolisme rumput laut dan pH yang baik antara 7–8, pH dalam lokasi penelitian dapat dikatakan masih dalam kisaran yang baik untuk *Gracilaria* sp. tumbuh Bezerra & Marinho-Soriano (2010). Meskipun konsentrasi posfat dan nitrat terlarut dalam perairan sangat kecil namun mereka memiliki peran penting dalam pembentukan sel sehingga pertumbuhan *Gracilaria* sp. sangat tergantung padanya Jeslin *et al.* (2018). Namun optimal kisaran untuk nitrat untuk tumbuh *Gracilaria* antara

0,6–0,8 ppm (Ganesan *et al.*, 2011). Hasil pengukuran nitrat selama penelitian menunjukkan nilai yang masih rendah bila dibandingkan dengan kisaran optimal untuk *Gracilaria* untuk tumbuh, hal tersebut juga terefleksikan dengan lambatnya pertumbuhan *Gracilaria* di tambak penelitian. Selain nitrat posfat juga merupakan mineral yang sangat penting untuk pertumbuhan *Gracilaria* yang dibudidayakan, sedangkan hasil pengukuran 0,25 ppm hal tersebut masih dapat dikatakan cukup untuk *Gracilaria* tumbuh. Kisaran konsentrasi nitrat dan posfat dalam perairan yang masih layak untuk pertumbuhan *Gracilaria* berkisar 0,1-3,5 ppm (Rejeki *et al.* 2018). Sedangkan Amir (2019) menginformasikan nitrat yang layak untuk *Gracilaria* antara 0,01–0,79 ppm dan posfat antara 0,02–1 ppm.

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Gracilaria* sp. yang ditumbuhkan dalam tambak mampu tumbuh secara meningkat beratnya setelah 30 hari. Hasil uji berat rumput laut pada waktu penanaman ( $p= 0.000 \leq 0,001$ ). Penambahan berat terlihat secara signifikan pada hari ke 30–50 hari penanaman.

## Ucapan Terimakasih

Artikel ini merupakan bagian dari pengabdian masyarakat: Budidaya rumput laut di tambak untuk peningkatan produksi di Desa Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang dibiayai dengan dana Selain APBN Sukpa FPIK Undip dengan nomor kontrak 685/UN7.5.10.2/PM/2020

## Daftar Pustaka

- Alamsjah, M.A., Ayuningtiaz, N.O., & Subekti, S. 2010. Pengaruh lama penyinaran terhadap pertumbuhan dan klorofil *a* *Gracilaria verrucosa* pada sistem budidaya indoor. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(1):21-30.
- Amir, M.R., 2019. Studi kelayakan tambak untuk budidaya rumput laut (*Gracilaria* sp.) di Desa Panyiwi Kecamatan Cenrana Kabupaten Bone. *Jurnal Environmental Science*, 1(2):28-42
- Anggadiredja, J.T., Zatinika, A., Purwoto, H. & Istini, S., 2007. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 hal
- Aslan, M.L. 1998. Budidaya rumput laut. Kanisius. Yogyakarta. 105 pp
- Bezerra, A.F. & Marinho Soriano, E., 2010. Cultivation of the red seaweed *Gracilaria birdiae* (Gracilariales, Rhodophyta) in tropical waters of northeast Brazil. *Biomass Bioenergy*, (34): 1813–1817
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2012. The state of world fisheries and aquaculture. *Opportunities and challenges*.
- Ganesan, M., Sahu, N., & Eswaran, K., 2011. Raft Culture of *Gracilaria edulis* in Open Sea Along The South-eastern Coast of India. *Aquaculture*. (321):145–151
- Hendri, M., Rozirwan., & Rezi, A. 2017. Optimization of *Gracilaria* sp. cultivation using vertikultur system. *International Journal of Marine Science*. 7(43):411-422
- Jeslin, Rahmat, S.P., & Abdul, R., 2018. Pengaruh jarak tanam bibit yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) Menggunakan Metode Longline di Tambak. *Media Akuatika*. 3(1):639-648.
- Kim, J.K., Yarish, C., & Pereira, R. 2016. Tolerances to Hypo-osmotic and temperature stresses in native and invasive species of *Gracilaria* (Rhodophyta). *Phycologia*. 55(3):257-264
- Marinho-Soriano, E., Moreira, W.S.C. & Carneiro, M.A.A., 2006. Some aspects of the growth of *Gracilaria birdiae* (Gracilariales, Rhodophyta) in an estuary in northeast Brazil. *Aquaculture International* 14:327–336. doi: 10.1007/s10499-005-9032-z
- McLachlan J. & Bird C.J. 1986. *Gracilaria* (Gigartinales, Rhodophyta) and productivity. *Aquatic Botany*. 26:27–49

- Mulyaningrum, S.R.H., Parenrengi, A. & Suryati, E., 2015. Pertumbuhan dan perkembangan eksplan rumput laut *Gracilaria verrucosa* dan *Gracilaria gigas* pada aklimatisasi di tambak. *Ilmu Kelautan*, 20(3):135-142
- Nadlir, A., Susilowati, T., Adi, K., Harwanto, D., Haditomo, A.H.C., & Windarto, S., 2019., Production performance of *Gracilaria verrucosa* using verticulture method with various wide planting area in Karimun Jawa. *Omni Akuatika*, 15(1):47–58. doi :10.20884/1.oa.2019.15.1.671
- Parker, R., 2012. Aquaculture Science. Third Edition. Delmar. New York. 652p.
- Pong-Masak, P.R., & Nelly, H.S. 2015. Teknologi budidaya rumput laut dengan metode vertikultur. Penerbit: Loka Penelitian dan Pengembangan Budidaya Rumput Laut. 29 pp.
- Putra, B.D., Aryawati, R. & Isnaini. 2011. Laju pertumbuhan rumput laut *Gracilaria* sp. dengan metode penanaman yang berbeda di perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspari Journal* 3: 36-41
- Rejeki, S., Ariyati. R.W., Widowati, L.L., & Bosma, H.H., 2018. The effect of three cultivation methods and two seedling types on growth, agar content and gel strength of *Gracilaria verrucosa*. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44:65–70.
- Ruslaini. 2016. Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) di tambak dengan metode vertikultur. *Jurnal Octopus*. 5(2):522-526
- Thanigaivel, S., Chandrasekaran, N., Mukherjee, A. & Thomas, J., 2016., Seaweeds as an alternative therapeutic source for aquatic disease management. *Aquaculture* 464: 529–536
- Vatsos, I.N. & Rebours, C., 2015. Seaweed extracts as antimicrobial agents in aquaculture. *Journal of Applied Phycology*, 27(5):2017-2035
- Widyorini, N. 2010. Analisis Pertumbuhan *Gracilaria* sp. di tambak udang ditinjau dari tingkat sedimentasi. *Jurnal Saintek Perikanan*. 6(1):30-36
- Yong, Y.S., Yong, W.T.L., Thien, V.Y., Ng, S.E., Anton, A & Yassir, S., 2014. Acclimatization of micropropagated *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex Silva (Rhodophyta, Solieriaceae) in outdoor nursery system. *Journal of Applied Phycology*, 26(1):1–7. doi: 10.1007/s10811-014-0289-3
- Zemke-White, W.L. & Ohno, M., 1999. World seaweed utilization: an end-of century summary. *Journal of Applied Phycology*, 11:369–376