# Kultivasi rumput laut *Caulerpa lentillifera* menggunakan berat awal berbeda dengan metode rawai permukaan

(Cultivation of *Caulerpa lentillifera* algae with different weights using the surface longline method

**Jeivana F.T. Mamesah[1], Joppy D. Mudeng[2], Edwin L.A Ngangi[2], Reni L. Kreckhoff[2], Indra R. Salindeho[2], Hariyani Sambali[2], Jeffrie F. Mokolensang[2]**

[1)] Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado
[2)] Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado
Penulis korespondensi: edwin.ngangi@unsrat.ac.id

**Abstract**

The research purposes were to determine the best initial weight of *Caulerpa lentillifera* algae, determine the appropriate cultural operational depth for the best growth of *C.lentillifera* algae, and determine the interaction between the initial weight factor of *C.lentillifera* algae and the depth factor of growth. This research was carried out from May to July 2023. The *C. lentillifera* algae in this research were obtained from nature. *C.lentillifera* algae culture is carried out using the verticulture method, namely tying the algae to strings arranged in a row. This research was designed using a 3x3 factorial in a Completely Randomized Design (RAL). There are 2 factors tested in this experiment, each of which has 3 levels, namely: the weight factor of *C. lentillifera* algae which consists of: A1 = 50 grams, A2 = 100 grams and A3 = 150 grams, and the depth factor which consists of: B1 = 20 cm, B2 = 70 cm and B3 = 120 cm. The results obtained from this research are that differences in the growth of *C. lentillifera* algae are very significantly influenced by differences in the initial weight of different. The best absolute growth, relative growth, and daily growth rate were initial *C. lentillifera* algae weights of 50 grams, which respectively had the highest average values of 24.3 grams, 16.2%, and 1.4%. Differences in depth had no significant influence on differences in absolute growth, relative growth, and daily growth rate of the algae *C. lentillifera*. The results of variance analysis showed that the influence of the weight factor of *C. lentillifera* on absolute growth, relative growth, and daily growth rate did not change significantly when the depth factor level was changed.

Keywords: verticulture; growth; initial weight; depth

**Abstrak**

Tujuan penelitian untuk mengetahui berat awal bibit rumput laut *Caulerpa lentillifera* yang terbaik, mengetahui kedalaman operasional kultur yang tepat untuk pertumbuhan bibit *C.lentillifera* terbaik.dan mengetahui interaksi antara faktor berat awal bibit *C.lentillifera* dan faktor kedalaman terhadap pertumbuhan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai

dengan Juli 2023. Bibit *C. lentillifera* dalam penelitian ini diperoleh dari alam. Kultur bibit *C.lentillifera* dilakukan dengan menggunakan metode vertikultur yaitu mengikatkan bibitnya pada tali-tali yang disusun berjajar. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan faktorial 3x3 dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada 2 faktor yang diuji dalam percobaan ini yang masing-masing memiliki 3 taraf yaitu: faktor berat awal bibit *C.lentillifera* yang terdiri dari: A1 = 50 gram, A2 = 100 gram dan A3 = 150 gram, dan faktor kedalaman yang terdiri dari: B1 = 20 cm, B2 = 70 cm dan B3 = 120 cm. Hasil yang didapat dari penelitian ini ialah perbedaan pertumbuhan rumput laut *C.lentillifera* secara sangat nyata dipengaruhi oleh perbedaan berat awal bibit yang berbeda. Pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi, dan laju pertumbuhan harian yang terbaik ialah berat bibit *C.lentillifera* awal 50 gram, yang masing-masing memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 24,3 gram, 16,2%, dan 1,4%.
Perbedaan kedalaman memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap perbedaan pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi, maupun laju pertumbuhan harian rumput laut *C. lentillifera*. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh faktor berat awal *C. lentillifera* terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi, dan laju pertumbuhan harian tidak berubah secara nyata pada saat perubahan taraf faktor kedalaman.

Kata Kunci: vertikultur; pertumbuhan; berat awal; kedalaman

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki karakteristik secara geografis dengan wilayah lautan lebih luas dari daratan. Sebagian besar wilayahnya adalah sumber daya alam hayati yang melimpah. Kekayaan sumber daya tersebut yang bisa dikembangkan, salah satunya rumput laut. Rumput laut adalah divisi *Thallophyta,* yaitu tumbuhan yang mempunyai struktur kerangka tubuh yang terdiri dari thallus dan tidak memiliki daun serta akar.

Salah satu jenis rumput laut yang ada di Indonesia yaitu *Caulerpa* sp. yang merupakan rumput laut dari kelas *Chlorophyceae* (alga hijau). Rumput laut ini cukup potensial untuk dibudidayakan karena telah dikenal dan digemari oleh sebagian masyarakat, baik dalam negeri maupun luar negeri. Rumput laut *Caulerpa* banyak dikonsumsi karena memiliki tekstur yang sangat lembut dan berair. *Caulerpa* mempunyai nilai ekonomis yang sangat penting sebagai bahan makanan segar dan bahan untuk obat-obatan (Yudasmara, 2014). Kelas alga hijau ini, salah satu jenisnya yang potensial untuk dikembangkan ialah *C. lentillifera*. Namun produksi rumput laut jenis *C. lentillifera* tergolong masih rendah, sebab sampai saat ini produksinya masih mengandalkan hasil dari alam sehingga bergantung pada musim (Yuliana *dkk*., 2015).

*C. lentillifera* memiliki *thallus* berbentuk lembaran, batangan, bulatan, serta berstruktur lembut sampai keras dan siphonous. Rumpunnya terbentuk dari berbagai ragam percabangan, mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks seperti yang terlihat pada tumbuhan tingkat tinggi, ada yang tampak seperti akar, batang dan daun (Guiry, 2007). Rumput laut *C. lentillifera* banyak ditemukan di zona pasang surut (intertidal), dapat tumbuh di dasar berpasir, berlumpur dan juga ditemukan menempel pada bagian terumbu karang.

Menurut Fortes (1989), pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan ukuran suatu organisme yang dapat berupa berat ataupun panjang dalam waktu tertentu. Pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu jenis dan kualitas rumput laut yang digunakan, sedangkan faktor eksternal yaitu keadaan lingkungan fisika dan kimiawi. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* dengan perlakuan berat awal bibit yang berbeda.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Juli Tahun 2023, dan tempat pelaksanaannya di Perairan Desa Bahoi, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara.

### Rancangan Penelitian

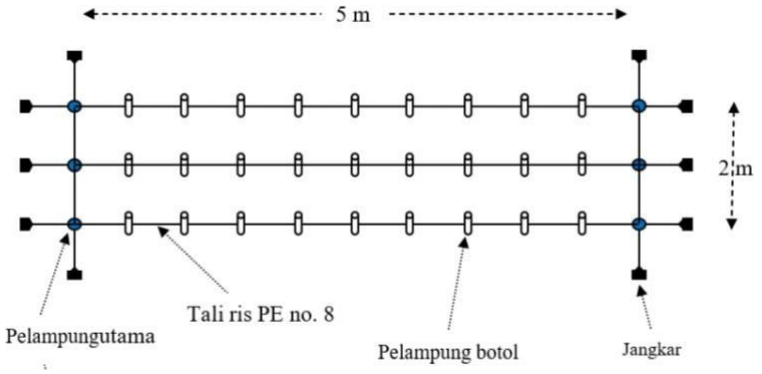
Percobaan ini disusun berdasarkan percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), di mana faktor yang diuji dalam percobaan ini yaitu berat awal berbeda, yaitu:
Perlakuan A = 50 gram
Perlakuan B = 100 gram
Perlakuan C3 = 150 gram
Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

**Desain dan Konstruksi Wadah Kultur**

Metode budi daya yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode rawai tunggal permukaan. Wadah penelitian berukuran 5 x 2 meter yang terdiri dari 3 tali ris (PE No. 8), tali jangkar, 10 buah jangkar, dan pelampung. Wadah kultur diikatkan 3 tali ris dengan jarak antar tali ris 1 meter. Masing-masing tali ris ditempatkan tali rafia untuk mengikat rumput laut uji sebanyak 27 ikatan berjarak 25 cm.

**Rumput Laut Uji**

Rumput laut uji yang digunakan ialah *C. lentillifera* yang diambil dari perairan Pulau Nain. Rumput laut uji ditimbang sesuai dengan perlakuan yang akan digunakan yaitu: berat awal 50 gram, 100 gram dan 150 gram. Rumput uji ini diikat pada tali rafia yang ada pada tali ris.




Gambar 1. Konstruksi wadah kultur

**Pemeliharaan Rumput Laut *C. lentillifera***

Setelah pengikatan bibit maka kultur rumput laut dilakukan selama 28 hari. Selama masa pemeliharaan dilakukan pembersihan rumput laut dari lumpur yang melekat dan sampah yang tersangkut. Pekerjaan ini dilakukan setiap hari, sekaligus melakukan pemantauan terhadap wadah jika ada yang rusak. Selanjutnya setiap 1 minggu (7 hari) dilakukan penimbangan pada masing-masing rumpun rumput laut untuk mengetahui pertambahan beratnya. Setelah 28 hari rumput laut dipanen.

**Analisis Data**

Data yang diukur yaitu pertumbuhan berat yang dikonversi sebagai pertumbuhan mutlak *C. lentillifera* dengan menggunakan rumus (Dawes, C. J. 1994), yaitu:

$$W = Wt - Wo$$

Dimana:
W =Pertumbuhan mutlak (g)
Wt = Bobot akhir pengukuran (g)
Wo = Bobot awal pengukuran (g)

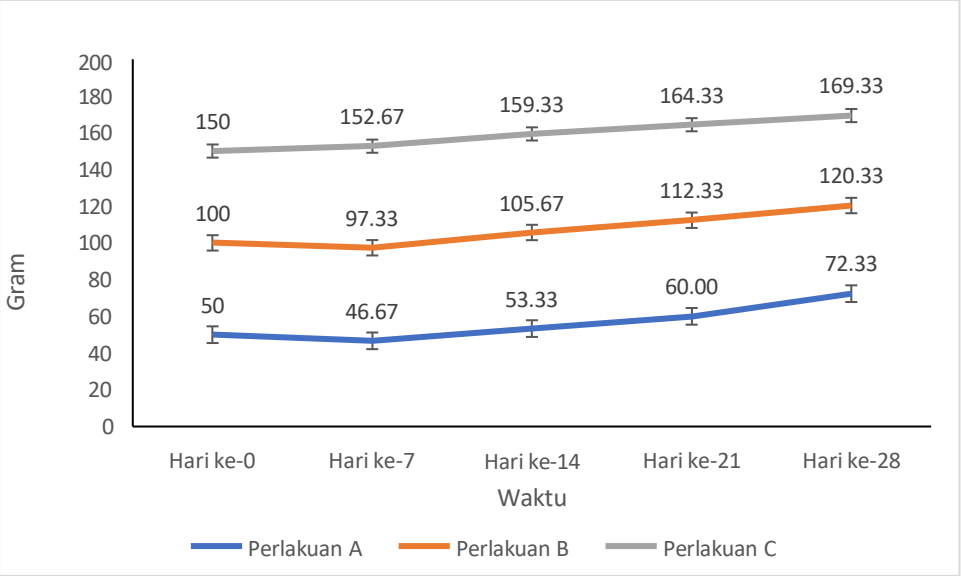
Data pertumbuhan dianalisis dengan menggunakan ANOVA dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada taraf uji 5% dan 1% untuk mengetahui perbedaan berat awal berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut uji. Apabila terdapat perbedaan pertumbuhan yang signifikan dari hasil ANOVA, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Parameter kualitas air yang diukur ialah suhu, oksigen terlarut, salinitas, dan kecepatan arus. Pengamatan kualitas air dilakukan setiap minggu sekali mengikuti penimbangan rumput laut uji. Alat yang digunakan ialah Refraktometer untuk mengukur salinitas, DO Meter untuk menghitung oksigen terlarut dan thermometer batang untuk suhu suatu perairan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Pertambahan Bobot Rumput Laut**

Bobot rumput laut *C. lentillifera* pada Perlakuan B dan C mengalami penurunan pada hari ke-7 (1 minggu), kemudian meningkat setiap pengukuran 7 hari berikutnya sampai dengan hari yang ke 28 (4 minggu). Pertambahan bobot rumput laut *C. lentillifera* yang dikultur selama kurun waktu 28 hari dengan berat bibit awal yang berbeda, yaitu Perlakuan A berat awal 50 gram, Perlakuan B berat awal 100 gram, dan Perlakuan C berat awal 150 gram dapat dilihat pada Gambar 2.




Gambar 2. Pertambahan bobot rumput laut *Caulerpa lentillifera* selama 28 hari

Bobot dari masing-masing perlakuan secara keseluruhan mengalami peningkatan mulai hari ke-14 (minggu 2) di mana rumput laut *C. lentillifera* di akhir percobaan hari ke-28 (minggu ke-4) saat dipanen memiliki bobot pada Perlakuan A sebesar 72,33 gram, Perlakuan B sebesar 120,33 gram, dan Perlakuan C sebesar 169,33 gram. Hasil dari ANOVA pada pertambahan bobot rumput laut *C. lentillifera* yaitu diperoleh hasil non signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berat bibit awal yang berbeda dengan metode rawai permukaan memberikan pengaruh yang sama terhadap pertambahan bobot rumput laut *C. lentillifera* selama masa percobaan.

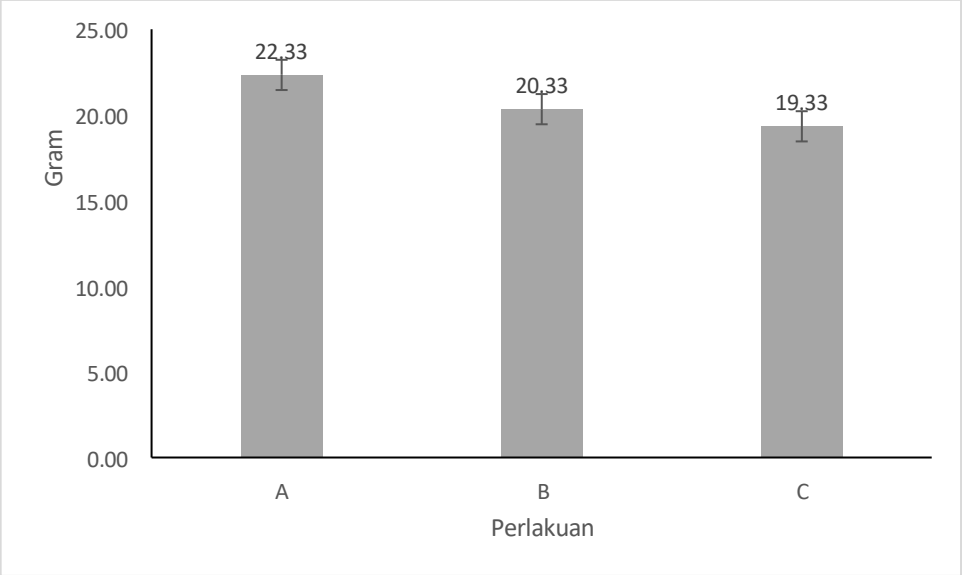
Berdasarkan Gambar 2, peningkatan bobot rumput laut *C. lentillifera* pada minggu ke-1 relatif lebih kecil dibandingkan pada minggu ke-2–7. Hal ini dikarenakan pada minggu pertama rumput laut
*C. lentillifera* masih melakukan adaptasi terhadap lingkungannya dan menyembuhkan luka akibat sayatan yang dilakukan pada saat alga tersebut dijadikan bibit. Menurut Damar *et al,* (1992), 7 hari pertama pemeliharaan merupakan masa aklimatisasi rumput laut. Akibat proses adaptasi thallus, thallus tidak dapat beradaptasi dengan baik terhadap kondisi perairan yang baru, berubah warna menjadi pucat, menjadi rapuh, bahkan patah pada bagian ujung thallus sehingga mengurangi berat thallus.

Pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* mulai meningkat pada minggu ke 2 hingga minggu ke 4. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* berhasil melewati fase adaptasi. Aldoni (2011) menyatakan bahwa setelah melewati fase adaptasi, pertumbuhan alga dapat meningkat dengan sangat baik dan dipengaruhi oleh kualitas lingkungan yang baik.

Pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* meningkat pesat dalam beberapa minggu terakhir. Rumput laut *C. lentillifera* tersebut masih berkembang pesat dan diperkirakan belum mencapai fase puncak pertumbuhan. Kasim & Asnani (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang thallus rumput laut tampak lambat pada minggu pertama.

Meningkatnya pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* tidak terlepas dari penggunaan metode rawai permukaan yang relatif umum digunakan untuk memberikan intensitas cahaya yang cukup bagi pertumbuhan rumput laut. Wijayanto (2011) menggunakan metode rakit apung karena memungkinkan pergerakan air dan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan lebih baik, didukung dengan intensitas cahaya yang cukup untuk pertumbuhan rumput laut, menyatakan bahwa penanaman rumput laut lebih efektif.

Hasil analisis pertumbuhan mutlak rumput laut *C. lentillifera* selama 28 hari seperti pada Gambar 3.




Gambar 3. Pertumbuhan mutlak rumput laut *Caulerpa lentillifera* selama 28 hari

Berdasarkan gambar di atas, pertumbuhan mutlak rumput laut *C. lentillifera* yang dibudidayakan dengan berat awal 50 gram memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 22,33 gram, kemudian disusul dengan berat awal 100 gram dengan nilai rataan sebesar 20,33 gram, dan berat awal 150 gram dengan nilai rataan sebesar 19,33 gram. Hasil ANOVA pertumbuhan mutlak diperoleh nilai non signifikan, yang berarti semua perlakuan memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut *C. lentillifera.*

Parameter kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika dan kimia. Suhu rata-rata air selama penelitian adalah 29,8°C. Oksigen terlarut pada perairan lokasi penelitian relatif tinggi yaitu 8,6 mg/l, dan salinitas $31^0/_{00}$. Pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera* sangat dipengaruhi oleh faktor kualitas lingkungan. Kisaran suhu yang diperoleh sesuai untuk pertumbuhan alga. Fikri *dkk*. (2015) menyatakan bahwa kisaran suhu air yang cocok untuk pertumbuhan alga adalah 27–30 °C. Lokasi penelitian memiliki suhu yang sempurna dan cocok untuk pertumbuhan rumput laut *C. lentillifera*. Salinitas yang dihasilkan adalah $31^0/_{00}$. Menurut Sudradjat (2015), salinitas optimum untuk pertumbuhan rumput laut berkisar antara 28-35 ppt. Oksigen terlarut (DO) di lokasi selama periode pemeliharaan adalah 8,6 mg/L. Kondisi ini sangat cocok untuk pertumbuhan alga. Kadar oksigen terlarut yang cocok untuk mendukung budidaya rumput laut adalah antara 3 dan 8 mg/L (Ditjenkanbud, 2008).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Perairan Desa Bahoi, pertumbuhan rumput laut *Caulerpa lentillifera* dengan perlakuan berat bibit awal yang berbeda yaitu perlakuan A (berat awal 50 gram), perlakuan B (berat awal 100 gram), dan perlakuan C (berat awal 150 gram) menggunakan metode rawai permukaan memberikan hasil yang non signifikan terhadap pertumbuhan rumput laut *Caulerpa lentillifera*, dimana hasil pertumbuhan terbaik dihasilkan pada perlakuan A (berat awal 50 gr) dengan nilai pertumbuhan mutlak 22,33 gram.

## DAFTAR PUSTAKA

Aldoni M. 2011. Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Euchema cottonii* dengan Metode Pak Bertingkat di Perairan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Skripsi. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

Damar, A., Wijaya, R., Setiawan, A., & Nurdin, A. (1992). Perbandingan Laju Pertumbuhan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) pada Sistem Budidaya Ko-Kultur dan Monokultur di Pantai Geger, Nusa Dua, Bali. Jurnal Ilmiah Universitas Udayana. Diakses dari https://ojs.unud.ac.id/index.php/jmrt/article/download/41218/27714.

Dawes, C. J. (1994). Seaweeds of Florida. Gainesville: University Press of Florida. 591 hal.

Ditjenkanbud. 2008. Standar Teknis Budidaya Rumput Laut. Direktorat Jenderal Kelautan, Perikanan, dan Budidaya.

Fikri M. Wahyudin,A, Sugito R. 2015. Pengaruh parameter lingkungan pada budidaya rumput laut. Jurnal Akuakultur Indonesia 14(3): 123-135.

Fortes. 1989. Seagrasses a sources unknown Indonesia. The ARIC For Living Aquatic Resources Management Education. Series. No.5.

Guiry MD. 2007. Seasonal growth and phenotypic variation in *Poryphyra Linearis* (Rhodophyta) populations on The West Coast of Ireland. Journal of Phycology 43: 90 – 100.

Kasim M, Asnani. 2012. Penentuan musim reproduksi generatif dan preferensi perekatan spora rumput laut (*Eucheuma cottonii*) (Determining of seasonal generative reproduction and attaching preferences of seaweed spores (*Eucheuma cottonii*)). Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences (IJMS) 17(4): 209-216.

Wijayanto D. 2011. Metode budidaya rumput laut dengan rakit apung. Jurnal Teknologi Akuakultur 9(2): 67-75.

Yudasmara GA. 2014 Biologi perikanan. Yogyakarta, Plantaxia. 165 hal.

Yuliana A, Rejeki S, Widowati II. 2015. Pengaruh salinitas yang berbeda terhadap pertumbuhan rumput laut latoh (*Caulerpa lentilifera*) di Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara. Journal of Aquaculture Management and Technology 4(4): 61- 66.