

**KAJIAN KANDUNGAN KLOROFIL RUMPUT LAUT
Eucheuma cottonii DENGAN BOBOT BIBIT BERBEDA TERHADAP LAJU
PERTUMBUHAN MENGGUNAKAN JARING TRAWL DI KABUPATEN LUWU**

Oleh :

Kasran, Henny Tribuana CP, Patahiruddin
Email : Kasran77@gmail.com

Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan-Universitas Andi Djemma Palopo
Jl. Puang H. Daud No.4 Kota Palopo

ABSTRAK

Rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai tanaman yang hidup di perairan dan memiliki zat hijau daun (klorofil) yang berperan utama dalam fotosintesis dan pertumbuhan. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan *E. cottonii* adalah dengan penentuan bobot bibit yang sesuai dengan metode budidaya yang tepat. Penelitian ini dilaksanakan selama 44 hari di mulai pada tanggal 25 Juni sampai 8 Agustus 2020, di perairan Pantai Ponrang, Kabupaten Luwu. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu perlakuan A bobot bibit 100 gram; perlakuan B bobot bibit 200 gram; dan perlakuan C bobot bibit 300 gram menggunakan jaring trawl. Data yang didapatkan selama penelitian meliputi kandungan klorofil, laju pertumbuhan dan parameter kualitas air. Data dianalisis dengan sidik ragam ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan kandungan klorofil dengan bobot bibit berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Eucheuma cottonii*. Bobot bibit yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan. Hasil pertumbuhan terbaik didapatkan pada perlakuan kelompok 2, dilanjutkan perlakuan kelompok 1 dan kelompok 3.

Kata kunci: Zat hijau daun, fotosintesis, pertumbuhan; *Eucheuma cottonii*, jaring trawl.

ABSTRACT

Seaweed *Eucheuma cottonii* is a plant that lives in water and has green leaf substance (chlorophyll) which plays a major role in photosynthesis and growth. One of the efforts to increase the growth of *E. cottonii* is to determine the seed weight according to the appropriate cultivation method. This research was carried out for 44 days starting from June 25 to August 8, 2020, in the Ponrang Beach marine experimental unit, Luwu Regency. This study used an experimental method with a randomized block design (RBD) which consisted of 3 treatments, namely treatment A seed weight 100 grams; treatment B seedlings weight 200 grams; and treatment C seed weight 300 grams using a trawl net. The data obtained during the study included chlorophyll content, growth rate and water quality parameters. Data were analyzed by ANOVA variance. The results showed that chlorophyll content with different seed weight time had a significant effect on the growth of *E. cottonii*. Different bibibt weights had a very significant effect on the growth rate. The best growth results were obtained in

treatment group 2, followed by treatment group 1 and group 3.

Key words: green matter, photosynthesis. Growt, *E. cottonii*, trawl nets.

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu sumber devisa negara dan sumber pendapatan bagi masyarakat pesisir dan merupakan salah satu komoditi perikanan yang sangat populer dalam perdagangan dunia, karena pemanfaatannya yang demikian luas dalam kehidupan sehari-hari, baik sebagai sumber pangan, obat-obatan, dan bahan baku industri. Salah satu jenis rumput laut tersebut yaitu rumput laut *E. cottonii* mempunyai prospek yang besar untuk dikembangkan di Indonesia karena 70% wilayah Indonesia merupakan wilayah pantai, sehingga jenis tanaman laut ini sangat strategis untuk dikembangkan.

Rumput laut dikelompokkan berdasarkan senyawa kimia yang dikandungnya, sehingga dikenal rumput laut penghasil karaginan (karagenofit), agar (agarofit) dan alginat (alginofit). Berdasarkan cara pengelompokan tersebut, maka ganggang merah (Rhodophyceae) seperti *Eucheuma* sp. dikelompokkan sebagai rumput laut penghasil karaginan karena memiliki kadar karaginan yang demikian tinggi, sekitar 62-68% dari berat keringnya (Aslan, 2006).

Kawasan pesisir di Kabupaten Luwu merupakan salah satu kawasan pesisir yang memiliki potensi besar untuk pengembangan budidaya *E. cottonii*. Jenis ini mempunyai nilai ekonomis penting karena sebagai penghasil karaginan. Dalam dunia industri dan perdagangan karaginan mempunyai manfaat yang sama dengan agar-agar dan alginat yaitu karaginan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri farmasi,

kosmetik, makanan, dan lain-lain (Mubarak dkk, 1998). *E. cottonii* merupakan jenis yang banyak dicari. Ini disebabkan karena industri makanan, kosmetika, dan, farmasi memerlukan "carrageenin" yang terkandung dalam *E. cottonii* untuk dijadikan sebagai bahan campuran. Karaginan merupakan senyawa polisakarida galaktosa. Senyawa-senyawa polisakarida mudah terhidrolisis dalam larutan yang bersifat asam dan stabil dalam suasana basa.

Klorofil-adalah zat hijau daun yang dimiliki berbagai organisme tumbuhan dan menjadi salah satu molekul berperan utama dalam fotosintesis. Pada kegiatan budidaya *E. cottonii*, klorofil yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan bibit meningkat sehingga karaginan pada *E. cottonii* membentuk pigmen lain yang disebut sebagai fikoeritrin. Budidaya *E. cottonii* pada tingkat kerapatan dan kedalaman yang berbeda, akan menyebabkan perubahan komposisi pigmen klorofil-a. Komposisi pigmen yng berbeda, diperkirakan akan berpengaruh terhadap produk utama hasil fotosintesis pada *E. cottonii* yaitu karaginan (Ikrom, 2013). Fungsi dari fikoeritrin adalah sebagai pigmen pelengkap (*accessory pigment*) untuk mengoptimalkan penyerapan cahaya matahari. Tingkat kerapatan dan distribusi rumput laut baik secara vertical maupun horizontal akan berkaitan dengan kemampuan beradaptasi dalam membentuk pigmen pelengkap fikoeritrin. Peningkatan proses fotosintesis yang terjadi pada budidaya *E. cottonii* akan menyebabkan proses metabolisme sehingga merangsang rumput laut untuk menyerap unsur hara yang

lebih banyak, penyerapan unsur hara yang lebih banyak akan menunjang pertumbuhannya. Selain itu, perbedaan intensitas cahaya matahari dan unsur hara menyebabkan perbedaan pertumbuhan, dan kandungan klorofil-a, serta karaginan (Akmal, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan klorofil pada rumput laut *E. cottonii* terhadap pertumbuhan yang dibudidayakan menggunakan jaring troll dengan bobot bibit *E. cottonii* yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 44 hari terhitung mulai tanggal 25 Juni sampai 8 Agustus 2020 di Pantai Ponrang, Kabupaten Luwu. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Metode budidaya yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kombinasi antara metode *long line* (tali panjang) dengan metode rakit apung. Langkah awal pembuatan konstruksi penelitian diawali dengan membuat pondasi atau tali utama dengan ukuran ± 15 meter persegi menggunakan tali berukuran 4 mm;
2. Menyiapkan wadah budidaya dari jaring troll dengan bahan Polyetilen dengan ukuran tali bentangan 4 mm dengan panjang 2 m;
3. Penggunaan bibit untuk setiap meter persegi berkisar 100 g, 200g dan 300g tanpa diikat;
4. Memilih bibit rumput laut yang baik dari jenis *E. cottonii* yang akan digunakan dengan melihat keadaan bibit yang berwarna cerah, memiliki banyak thallus, dan tidak memiliki bercak pada thallus, serta tidak terkelupas yang menandakan bibit yang

baik untuk kegiatan budidaya rumput laut;

5. Memasukkan bibit *E. cottonii* ke dalam alat yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan;
6. Proses pengamatan dilakukan setiap 10 hari dan pengambilan sampel *E. cottonii* dilakukan sebanyak 2 kali pengambilan selama 44 hari kegiatan penelitian. Pengukuran pertambahan berat sampel *E. cottonii* dilakukan dengan menggunakan timbangan dengan ketelitian (NST) 0,001 gram.

Metode penentuan kadar klorofil yaitu dengan menggunakan pelarut Aceton 85% dan mengukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang (λ) 663 dan 645 nm. Cara Kerjanya sebagai berikut:

1. Sampel segar dicuci kemudian dipotong-potong kecil dengan menggunakan pisau atau gunting kemudian digerus dengan menggunakan lumpang porselen. Penggerusan sampel pada kondisi cahaya buram. Jika jumlah sampel banyak bisa dihaluskan dengan menggunakan blender;
2. Sampel yang sudah dihaluskan kemudian ditimbang dan dimasukkan kedalam botol sampel;
3. Menambahkan Aceton 80% sebanyak 10 mL dan $\pm 0,1$ gr CaCO_3 , tutup botol sampel kemudian shaker ± 30 menit dengan kecepatan 50 rpm;
4. Memasukkan sampel kedalam tabung reaksi, tutup;
5. Sentrifuge pada 4000 rpm selama 30 menit;
6. Pengukuran absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 663 nm serta panjang gelombang 645 nm.

Data laju pertumbuhan (Growth Rate) dihitung dengan rumus Elliott and Hurley (1995), sebagai berikut:

$$GR = \frac{Wt - Wo}{t}$$

Keterangan :

GR = Laju pertumbuhan (g/hari)

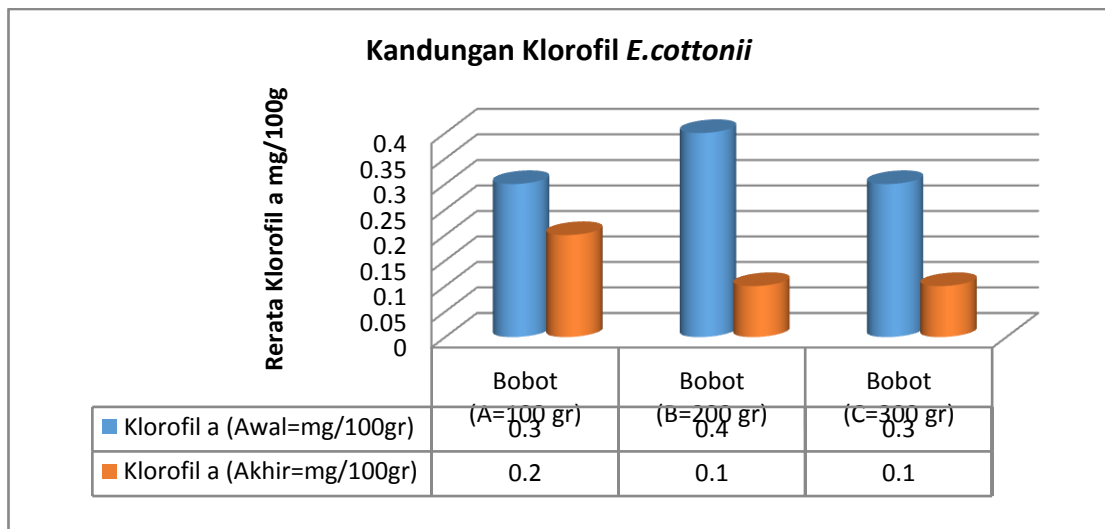
Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata rata awal (g)

t = Waktu (hari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah kandungan klorofil rumput laut *E. cottonii* dengan bobot bibit berbeda diketahui bahwa kandungan klorofil-a *E. cottonii* yang dibudidayakan dengan bobot bibit berbeda disajikan pada Gambar 1.

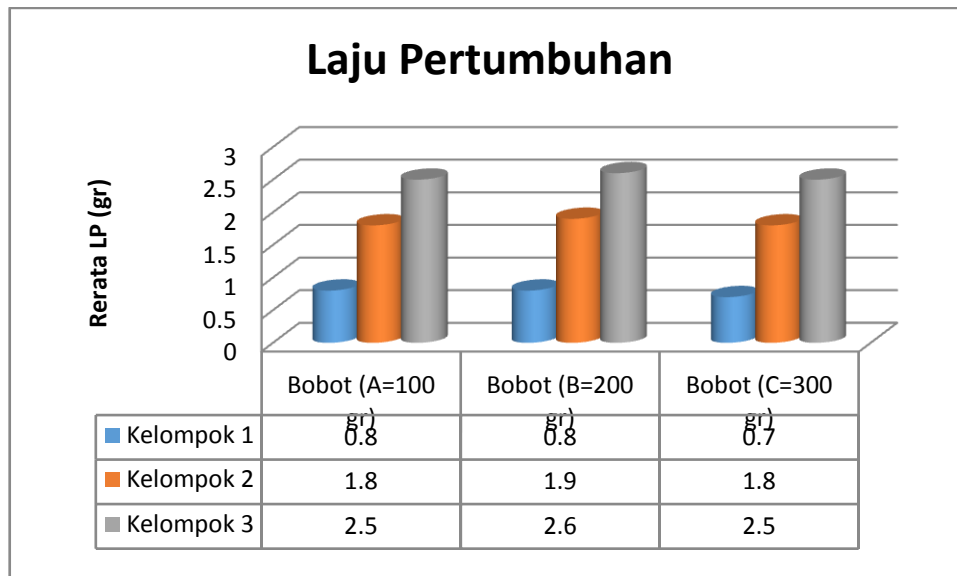


Gambar 1. Rerata kandungan klorofil-a pada setiap biomassa *E. cottonii*.

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) memperlihatkan bahwa kandungan klorofil-a dengan bobot bibit berbeda memberikan pengaruh nyata ($F_{hit} > 0,05$) terhadap laju pertumbuhan *E. cottonii*.

Data hasil pengukuran laju pertumbuhan *E. cottonii* dengan bobot bibit berbeda diketahui bahwa hasil analisis sidik ragam (ANOVA)

memperlihatkan bahwa bobot bibit berbeda berpengaruh sangat nyata ($F_{hit} > 0,01$) terhadap laju pertumbuhan *E. cottonii*. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah bobot bibit berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan *E. cottonii* yang dibudidayakan (Gambar 2).



Gambar 2. Rerata laju pertumbuhan *E. cottonii* pada setiap perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian memperlihatkan bahwa jumlah bobot bibit berbeda memberikan berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil-a *E. cottonii* yang dihasilkan (Gambar 2). Hal ini sejalan dengan pendapat Naguit dan Tisera (2009) yang menemukan kandungan klorofil-a pada rumput laut memiliki perbedaan yang nyata dengan fokus penelitian yang dilakukan yaitu pada perbedaan kedalaman. Kandungan klorofil-a *E. cottonii* relatif lebih tinggi dihasilkan pada bobot bibit 100gr (0,2 mg/100gr). Tingginya kandungan klorofil pada bobot bibit 100gr diduga karena *E. cottonii* menyerap nutrient (*magnesium*) dalam jumlah banyak karena ada ruang yang lebih luas akibat kerapatan bibit yang rendah. *Magnesium* adalah unsur esensial dalam sintesa pembentukan klorofil (Mainon, 2000 dalam Naguit dan Tisera, 2009).

Kandungan klorofil-a *E. cottonii* seiring dengan kandungan karotenoid. Hal ini disebabkan kandungan karotenoid merupakan pigmen asesoris yang melindungi kerusakan klorofil-a. Pada lapisan permukaan perairan terjadi kerusakan klorofil-a dan karotenoid oleh kelebihan intensitas cahaya dan

pengaruh radiasi ultraviolet yang dikenal dengan *photoinhibition* (hambatan oleh cahaya) dan *photodamage* (kerusakan oleh cahaya) serta *photooxidation* (oksidasi oleh cahaya) yang disebabkan cahaya yang terlalu tinggi (Gleen dan Doty, 1990). Sedangkan menurut Peni dkk. (2003), menyatakan bahwa adanya *inhibitor* yang mengganggu reaksi fotosintesis dan respirasi, seperti intensitas cahaya yang tinggi akan menurunkan aktifitas nitrat reduktase. Kandungan pigmen fotosintesis ini lebih besar dengan kedalaman meningkat (Ramus dkk., 1976).

Kandungan klorofil-a *E. cottonii* relatif lebih rendah dan sama dihasilkan pada bobot bibit 200gr dan 300gr (masing-masing 0,1 mg/100gr). Rendahnya kandungan klorofil pada bobot bibit 200gr dan 300gr diduga karena intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam area budidaya tidak maksimal karena terhalang oleh kerapatan bibit *E. cottonii*, hal ini ada sejalan dengan pendapat (Abidin ,1987) yang mengatakan bahwa *E. cottonii* yang hidup pada lapisan dalam akan menerima sedikit cahaya dengan panjang gelombang efektif oleh

klorofil (violet dan merah) yang mendorong proses fotosintesis. Menurut Gantt dan Cunningham (2001), klorofil tidak dapat terakumulasi ketika sintesa karotenoid, seperti beta karoten terhambat. Fungsi utama dari pigmen kuning dan orange tersebut dalam fotosintesis bertindak sebagai pigmen tambahan dan tersedia sebagai pelindung *photoooksidan* dari kelebihan cahaya yang diserap oleh intensitas cahaya permukaan.

Budidaya *E. cottonii* dengan padat penebaran yang tinggi akan menghambat penetrasi dan intensitas cahaya matahari terhadap thallus. Yusuf (2004) mengatakan bahwa keberhasilan cahaya yang diserap oleh tanaman tergantung pada intensitasnya. *E. cottonii* yang ditanam dengan kepadatan rendah akan mendapat penyinaran yang lebih merata pada thallus, dibanding dengan yang ditanam di perairan dengan kepadatan tinggi. Adanya perbedaan intensitas cahaya dan lama penyinaran terhadap alga diduga akan mempengaruhi pembentukan klorofil-a. Hal ini menyebabkan klorofil-a pada kepadatan 100gr lebih banyak jumlahnya daripada di kepadatan 200gr dan 300gr. Menurut Sahoo and Onho (2003) menyatakan bahwa klorofil-a adalah satu-satunya tipe klorofil yang menempati membrane tilakoid bersama karotenoid dan lutein, sehingga memudahkan proses fotosintesis berlangsung di dalam air karena sebagian energi cahaya mengalami pembiasan.

KESIMPULAN

Kandungan klorofil rumput laut *E. cottonii* yang dibudidayakan menggunakan jaring trawl dengan bobot bibit yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan (F. hit > 0,05). Bobot bibit berbeda

berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan *E. cottonii* (F. hit > 0,01). Perlakuan dengan pertumbuhan yang terbaik didapatkan pada perlakuan kelompok 2, dilanjutkan perlakuan kelompok 1 dan kelompok 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Ilmu Tanaman. Penerbit Angkasa. Bandung
- Akmal 2012. Kandungan Klorofil-a dan Karotenoid Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan Pada Kedalaman yang Berbeda. Jurnal Ilmu Perikanan. Vol 1. Nomor. 1
- Aslan, M. 2006. Budidaya rumput laut. Kanisius. Yogyakarta
- Elliot, J. M and M. A. Hurley. 1995. Functional Ecology. Volume IX. British Ecological Society. British. p. 625-627
- Gantt, E., and F.X. Cunningham. 2001. Algal Pigments. Encyclopedia of life sciences. John Wiley & Sons. Ltd.
- Glenn, E.P., and M.S. Doty. 1990. Growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii*, *Kappaphycus striatum* and *Eucheuma denticulatum* as affected by environment in Hawaii. Aquaculture 84: 245-255
- Ikrom, B. A. 2013. Kandungan Klorofil-a dan Karagenin *E. cottonii* yang Ditanam pada Kedalaman Berbeda di Desa Palasa, Pulau Poteran. Jurnal Teknik Pomits. 2 (1) ISSN: 2337 – 3539
- Mubarak, H., Sulistijo., Djamali, A., dan Sumadhiharya, O.K. 1998. Sumber daya rumput laut. Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumber daya Ikan Laut, LIPI. Jakarta : 226-241
- Naguit, M.R.A., and W.L. Tisera. 2009. Pigment Analysis on *Eucheuma denticulatum* (Collins And Hervey) and

- Kappaphycus alvarezii (Doty) Cultivars Cultured at Different Depths. *Journal The Threshold* Volume IV.
- Peni, D.K. Solichatun, dan E. Anggarwulan. 2003. Pertumbuhan, Kadar Klorofil Karotenoid, Saponin, Aktivitas Nitrat Reduktase Anting-anting (*Acalyph indica* L.) pada Konsentrasi Asam Giberelat (GA3) yang Berbeda. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 57126.
- Ramus, J., S.I. Beale, D. Mauzerall, and K.L. Howar. 1976. Change in Photosynthetic Pigment Concentration in Seaweed as a Function Marine Biological Laboratory; Woods Hole, Messachustts, USA. *Journal Marine Biology* 37, 223-229
- Sahoo, D., dan M., Ohno. 2003. Culture of Kappaphycus alvarezii in Deep Seawater and Nitrogen enriched medium. *Bull. Mar. Sci. Fish. Kochi Univ.*, Vol., 22; 89-96.
- Yusuf, M.I. 2004. Laju Pertumbuhan Harian, Produksi dan Kualitas Rumput Laut Kappaphycus alvarezii (Doty) Doty, 1988 yang Dibudidayakan dengan Sistem Aliran Air Media dan Tallus Benih yang Berbeda. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar