



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 15%**

Date: Thursday, April 06, 2023

Statistics: 435 words Plagiarized / 2860 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

p-ISSN. 2406-9825 e-ISSN. 2614-3178 \_ Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal, 9:1  
(April, 2022): 26-29 Acta Aquatica Aquatic Sciences Journal

Budidaya rumput laut *Caulerpa racemosa* skala laboratorium menggunakan pupuk organik cair Cultivation of seaweed *Caulerpa racemosa* on a laboratory scale using liquid organic fertilizer Susi Pramitaa, Erniatib\*, Zulpikara, Munawwar Khalia, dan Muliania a Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh b Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

Abstrak Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki sumber daya alam rumput laut yang berpotensi untuk dikembangkan.

Beberapa jenis rumput laut sudah mulai dibudidayakan dengan melakukan manipulasi lingkungan budidaya seperti pemberian berbagai jenis pupuk untuk melengkapi kebutuhan nutrient. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh pada bulan Februari – Maret 2020 yang bertujuan mengetahui laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* dengan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada media budidaya.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu A Kontrol (tanpa pemberian pupuk organik cair), B (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.22 mL pupuk /L air), C (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.28 mL pupuk/L air) dan D (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.34 mL pupuk/L air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan panjang rumput laut *Caulerpa racemosa*. Laju pertumbuhan terbaik yaitu pada perlakuan D dengan laju pertumbuhan panjang 9.2 cm.

Untuk laju pertumbuhan bobot dan laju regenerasi thallus tidak berbeda nyata. Namun demikian berdasarkan data hasil pertumbuhan untuk semua perlakuan, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk cair yang digunakan pertumbuhan rumput laut *Caulerpa racemosa* semakin baik. Kata kunci: *Caulerpa racemosa*; Pertumbuhan; Pupuk cair; Rumput Laut. \_Abstract Indonesia is a maritime country that has seaweed natural resources that have the potential to be developed.

Several types of seaweed have started to be cultivated by manipulating the cultivation environment such as providing various types of fertilizers to complement nutrient needs. This research was carried out at the Hatchery and Aquaculture Technology Laboratory of the Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Malikussaleh University in February –March 2020 which aims to determine the growth rate of *Caulerpa racemosa* by applying liquid organic fertilizer with different concentrations in the cultivation media.

The design used was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, namely A Control (without giving liquid organic fertilizer), B (giving liquid organic fertilizer with a concentration of 0.22 mL fertilizer/L water), C (giving organic fertilizer). liquid concentration of 0.28 mL of fertilizer/L of water) and D (giving of liquid organic fertilizer with a concentration of 0.34 mL of fertilizer/L of water).

The results showed that the application of liquid organic fertilizer had a very significant effect on the length growth rate of seaweed *Caulerpa racemosa*. The best growth rate was in treatment D with a length growth rate of 9.2 cm.

There was no significant difference between the weight growth rate and the regeneration rate of the thallus. However, based on the growth yield data for all treatments, it can be said that the higher the concentration of liquid fertilizer used, the better the growth of seaweed *Caulerpa racemosa*. Keywords: *Caulerpa racemosa*; Growth; Liquid organic fertilizer; Seaweed.



\* Korespondensi: Erniati, Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.

Tel / fax: (0645) 413 73 / (0645) 44450 e-mail: erniati@unimal.ac.id \_1. Introduction  
Indonesia merupakan negara maritim yang mempunyai kekayaan rumput laut yang berpotensi besar untuk dikembangkan. Rumput laut di perairan Indonesia ada yang tumbuh secara alami dan ada yang sudah mulai dibudidayakan. *Caulerpa racemosa* atau yang dikenal juga sebagai anggur laut adalah rumput laut yang mulai dibudidayakan di perairan Indonesia.



Permintaan rumput laut *Caulerpa racemosa* yang semakin tinggi di dunia internasional menyebabkan usaha budidaya rumput laut ini semakin gencar dilakukan. Yudasmara (2014) telah melakukan usaha budidaya C.

*racemosa* menggunakan media tanam rigid quadrant nets berbahan bambu untuk meningkatkan pertumbuhan. Budidaya C. *racemosa* membutuhkan kualitas cahaya dan nutrisi yang cukup agar C. *racemosa* dapat melakukan proses fotosintesis serta dapat tumbuh dengan optimal. Untuk melakukan budidaya C. *racemosa* perlu dilakukan manipulasi nutrisi yang sesuai (Kim et al. 2017). Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan C. *racemosa* serta dapat menunjang produksi tanpa ketergantungan dengan musim adalah dengan cara pemupukan. Suniti dan Suada (2012), Yulianda, et al.

(2013), menyatakan pemupukan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman dengan penambahan nutrisi. Nurfebriani et al. (2015) melaporkan bahwa waktu perendaman yang berbeda bibit rumput laut *Caulerpa lentifera* dengan pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan. Langganya (2019) menyatakan bahwa perendaman bibit rumput laut *Caulerpa* sp selama 6 jam dengan pupuk urea dosis 18.65 gram/L memberikan pertumbuhan yang terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan rumput laut C.

*racemosa* melalui pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada media budidaya skala laboratorium. 2. Materials and Methods 2.1. Waktu dan tempat Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret Tahun 2020 bertempat di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh. 2.2. Bahan dan alat penelitian Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember sebagai wadah penelitian perangkat aerator, pH meter, refraktometer, DOmeter, timbangan analitik, dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut C. *racemosa* yang diperoleh dari tambak BBAP Ujung Batee Aceh Besar. Pupuk organik cair yang digunakan adalah pupuk bionic yang mengandung C- Organik 6,23%; N 3,23%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,29%; K<sub>2</sub>O 5,95%; S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 0,2%; Mg 0,3%; CaO 0,07%; C/N Rasio 0,71%; Fe 42,25 ppm Trace elemen (Cu, B, Mo, Mn, Zn, dan Co) untuk mempercepat pertumbuhan C. *racemosa*, pasir berlumpur dan pecahan kerang sebagai substrat menempelnya C. *racemosa*. 2.3.

Rancangan penelitian Penelitian ini menggunakan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan untuk melihat pertumbuhan rumput laut C. *racemosa* dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi yang berbeda pada media budidaya. Perlakuan yang diberikan



adalah yaitu A Kontrol (tanpa pemberian pupuk organik cair), B (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.22 mL pupuk /L air), C (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.28 mL pupuk/L air) dan D (pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.34 mL pupuk/L air). 2.4. Wadah penelitian Wadah penelitian menggunakan ember plastik berbentuk bulat berdiameter 60 cm.

Ember dicuci bersih kemudian diisi dengan substrat dasar (pasir dan pecahan kerang) substrat pasir dan pecahan kerang dengan ketinggian 10 cm dari dasar wadah. Selanjutnya ke dalam wadah diisi air laut dengan salinitas 33 ppt sebanyak 16 L dan diberi aerasi. 2.5. Penanaman Bibit Rumput Laut *C. racemosa* Bibit rumput laut *C. racemosa* ditimbang dengan bobot 80 gram per wadah (untuk semua perlakuan) kemudian dihitung jumlah thallus, dan diukur panjang mutlak untuk kemudian ditanam pada media pasir dan pecahan karang serta diberi aerasi.

Selanjutnya dilakukan aklimatisasi selama seminggu sebelum diberi pupuk cair untuk perlakuan penelitian. 2.6. Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Media Budidaya Pemberian pupuk organik sesuai konsentrasi perlakuan ke dalam media budidaya dilakukan sebanyak dua kali, yaitu awal penelitian dan hari ke-17. Hal ini agar tercukupi nutrient untuk pertumbuhan rumput laut untuk 17 hari selanjutnya atau sampai panen. Pemeliharaan rumput laut dilakukan selama 35 hari, yaitu waktu *C. Racemosa* dapat dipanen.

Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air seperti salinitas, suhu, pH, DO dan cahaya setiap dua hari sekali. 2.7. Parameter uji Parameter penelitian yang diamati adalah: a. Laju Pertumbuhan. Laju pertumbuhan pada penelitian dihitung berdasarkan pertumbuhan bobot mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak rumput laut selama budidaya 35 hari. Pertumbuhan bobot mutlak *C. racemosa*, dihitung berdasarkan Effendi (1997) menggunakan persamaan:  $G = W_t - W_0$  Keterangan:  $G$  = Pertumbuhan mutlak rata-rata (g)  $W_t$  = Berat bibit pada akhir penelitian (g)  $W_0$  = Berat bibit pada awal penelitian (g). Pertumbuhan panjang mutlak *C.*

*racemosa*, dihitung berdasarkan Effendi, (1997) menggunakan persamaan:  $L_m = L_t - L_0$  Keterangan:  $L_m$  = Panjang mutlak tallus *C. racemosa* (cm)  $L_t$  = Panjang rata-rata tallus *C. racemosa* pada akhir (cm)  $L_0$  = Panjang rata-rata tallus *C. racemosa* pada awal (cm) b. Parameter kualitas air Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, salinitas, intensitas cahaya dan oksigen terlarut. 2.8. Analisis data Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (uji F) pada selang kepercayaan 95% menggunakan Software SPSS.

Apabila terdapat perlakuan berbeda nyata ( $F_{hitung} > F_{table}$ ) selanjutnya akan

dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). 3. Result and Discussion 3.1. Laju pertumbuhan Laju pertumbuhan pada penelitian dihitung berdasarkan pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan panjang mutlak rumput laut selama budidaya 35 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada media budidaya rumput laut *C. racemosa* skala laboratorium berpengaruh nyata terhadap rata-rata laju pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan panjang mutlak.

Rata-rata laju pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan panjang



mutlak rumput laut *C. Racemosa* yang dibudidayakan selama 35 hari disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. 35 30 25 20 15 \_menghambat pertumbuhan karena proses fotosintesis terganggu. Sedangkan fosfor (P) berperan penting dalam tanaman sebagai faktor pembatas dalam proses fotosintesis dan Kalium (K) digunakan oleh sel – sel tanaman selama proses asimilasi energi yang dihasilkan oleh proses fotosintesis (Kushartono, et al. 2009, dan Setiaji, et al., 2012). Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian Nasmia et al.

(2020) yang menyebutkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada budidaya rumput laut *Gracilaria*

10 20,33 23,33 \_verrucosa menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik



Gambar 1. Rata-rata laju pertumbuhan bobot mutlak Rumput Laut *C. racemose*. 12 10  
8 6 4 9,23 \_al. (2009) menyebutkan bahwa adanya pertumbuhan menunjukkan bahwa  
rumput laut sudah terjadi perpanjangan sel, karena tersedianya unsur hara yang cukup.  
Silea dan Masyita (2006), terserapnya nutrisi yang ada pada pupuk organik cair akan  
merangsang pembelahan sel sehingga mempercepat proses pertumbuhan  
bagian-bagian tanaman yang secara keseluruhan dapat memacu pertumbuhan  
tanaman, merangsang pembentukan tunas-tunas baru (tahlilus) dan merangsang  
penyerapan nutrisi. Hasil analisis data dengan uji F ( $P < 0.05$ ) menunjukkan

2,233 2,670 5,270 bahwa pemberian pupuk organik cair pada media budidaya berpengaruh nyata terhadap rata-rata laju pertumbuhan bobot mutlak dan rata-rata laju pertumbuhan panjang mutlak rumput



A B C D Perlakuan Gambar 2.

Rata-rata laju pertumbuhan panjang mutlak Rumput Laut *C. racemose*. Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan bobot mutlak terbaik terdapat pada perlakuan D, yaitu dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.34 ml/L air, menghasilkan rata-rata laju pertumbuhan bobot sebesar 23.33 gram. Sementara pada perlakuan B dan C pertumbuhannya lebih rendah dari perlakuan D tetapi lebih baik dibandingkan kontrol. Selanjutnya berdasarkan Gambar 2, juga terlihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan panjang mutlak rumput laut *C. racemosa* terbaik terdapat pada perlakuan D, dengan rata-rata laju pertumbuhan panjang sebesar 9.23 cm.

Pertumbuhan rumput laut yaitu laju pertumbuhan bobot dan laju pertumbuhan panjang pada perlakuan D lebih baik dibandingkan perlakuan lain disebabkan konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan *C. racemosa*. Pupuk organik cair yang digunakan pada penelitian ini mengandung sejumlah unsur hara dan nutrient yang dibutuhkan rumput laut untuk mendukung pertumbuhannya, seperti C- Organik 6,23%; N 3,23%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3,29%; K<sub>2</sub>O 5,95%; S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 0,2%; Mg 0,3%; CaO 0,07%; C/N Rasio 0,71%; Fe 42,25 ppm Trace elemen (Cu, B, Mo, Mn, Zn, dan Co). Unsur hara dalam pupuk organik cair ini dapat meningkatkan laju fotosintesis. Adanya proses fotosintesis dapat merangsang rumput laut tumbuh dan berkembang. Suthar et al.

(2019) menyatakan bahwa dalam budidaya rumput laut membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang optimum untuk proses fotosintesis yang akan meningkatkan pertumbuhan rumput laut. Felix et al. (2009) menyatakan bahwa unsur C dan N dengan rasio yang cukup dapat meningkatkan laju pertumbuhan rumput laut *Ulva lactuca* dan dapat mencegah rumput laut ini dari stress karena perubahan suhu sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Nitrogen (N) dimanfaatkan untuk merangsang pertumbuhan sehingga dapat berkembang pesat apabila kekurangan N maka rumput laut *C. racemosa*. Berdasarkan uji lanjut BNT diperoleh bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C. 3.4.

Parameter kualitas air Kualitas air merupakan salah satu faktor pendukung yang sangat penting dalam menunjang kegiatan budidaya rumput laut. Yudasmara (2014) menyatakan bahwa suhu merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anggur laut, karena akan berpengaruh langsung terhadap proses metabolismenya. Menurut Alam (2011), bahwa rumput laut hidup tumbuh pada perairan dengan kisaran suhu air antara 20–28°C, namun masih ditemukan tumbuh dalam kisaran suhu 31°C. Pada penelitian ini suhu yang terukur adalah 27-28°C.

Hal ini berarti suhu air dalam media pemeliharaan masih dalam kisaran layak untuk pertumbuhan rumput laut *C. racemosa*. Data kualitas air yang lain yaitu pH yang diperoleh pada saat penelitian yaitu 7,10–7,70 pada media pemeliharaan rumput laut *C. racemosa* adalah 8–9. Ilustrisimo et al. (2013), menjelaskan bahwa *C. racemosa* berkembang normal pada pH 8 dan menunjukkan peningkatan biomassa pada nilai pH yang berkisar 7,7–8,3. Mamang (2008) dan Ain, et al. (2014), menambahkan bahwa hampir seluruh alga menyukai kisaran pH 6,8–9,6 sehingga pH bukanlah masalah bagi pertumbuhannya.

Data kualitas air salinitas yang diperoleh saat penelitian yaitu 33-34 ppt, dalam hal ini media pemeliharaan masih layak untuk pertumbuhan anggur laut *C. racemosa*. Menurut Guo, et al. (2014), rumput laut dapat bertahan hidup pada salinitas 20– 50 ppt. Tetapi pertumbuhannya hanya bisa terjadi pada salinitas 20–45ppt. Nilai DO yang diukur pada media pemeliharaan berkisar antara 6,7–6,9 mg/l. Mamang, (2008), nilai baku mutu DO untuk pertumbuhan rumput laut adalah lebih dari 5 mg/l. Hal ini berarti jika oksigen terlarut dalam air mencapai 5 mg/l atau lebih maka metabolisme rumput laut berjalan dengan optimal



#### 4. Conclusion Pemberian pupuk organik cair pada media budidaya rumput laut *C.*

*racemosa* skala laboratorium berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan panjang mutlak. Pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan panjang mutlak rumput laut *C. racemosa* terbaik diperoleh pada perlakuan D dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0.34 mL pupuk/L air (konsentrasi tertinggi pada penelitian ini). Parameter kualitas air pada budidaya rumput laut *C. racemosa* sesuai dengan kondisi yang diperlukan rumput laut *C. racemosa* untuk berkembang dan tumbuh.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk peningkatan konsentrasi pupuk yang digunakan dan penggunaan substrat yang berbeda terhadap pertumbuhan anggur laut dan memanfaatkan anggur laut sebagai sumber pupuk organik. Referensi Ain, N., Ruswahyuni., dan Widyoroni, N. 2014. Hubungan kerapatan rumput laut dengan substrat dasar berbeda di Perairan Pantai Bandengan Jepara. *Dipenogoro Journal of Maquares*. 3 (1): 99 – 107. Alam, A.A. 2011. Kualitas keraginan rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* di Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar. (Skripsi). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makasar. Alamsjah, M.A., Tjahningsi, W., dan Pratiwi, A.W. 2009.

Pengaruh kombinasi NPK dan TSP terhadap pertumbuhan kadar air dan klorofil a *Gracilaria verrucosa*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (1): 101-106. Beauchamp, E. 2012. Effects of UV radiation and salinity on the intertidal macroalgae *Palmaria palmata* and *Ulva lactuca*; effects on photosynthetic performance, growth and pigments. *Plymouth Stud. Sci*. 5, 3–22. 377. Cotas, J., Figueirinha, A., Pereira, L., and Batista, T. 2019. The effect of salinity on *Fucus ceranoides* (Ochrophyta, Phaeophyceae) in the Mondego River (Portugal). *J. Oceanol. Limnol*, 37, 881–891. [CrossRef] 378. Effendi, M.I. 1997. Metode biologi perikanan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Guo, H.J.,

Yao, Z., Sun., and Duan, D. 2014. Effect of temperature, irradiance on the growth of the green alga *Caulerpa lentilifera* (Bryopsidophyceae, Chlorophyta). *Journal of Applied Phycology*. 33(2): 879- 885. Ilustrisimo, C.A., Palmitos, I.C., and Senagan, R.D. 2013. Growth Performance of *Caulerpa lentillifera* (Lato) in Lowered Seawater pH. [Research Paper]. *Science and Technology in Partial Fulfillment of the Requirement*, Philippines, 33. Kim, J.K., Yarish, C., Hwang, E.K., Park, M., and Kim, Y. 2017. Seaweed aquaculture: cultivation technologies, challenges and its ecosystem services. *Algae*, 32(1), 1-13. Kushartono, E.W., Suryono., and Setianingrum, E. 2009.

Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P, dan K Pada Budidaya *Eucema cattoni* di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan* 14 (3): 164–169. Langganya, N.T. 2019.

Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Caulerpa* Sp.) (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).  
\_Mamang, N. 2008. Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Euceuhma cottoni* dengan Perlakuan Asal Thallus Terhadap Bobot Bibit Di Perairan Lekaba, Kota Bau–Bau Sulawesi Tenggara. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 121 hlm. Nasmia.,

Rosyida, E., Masyahoro, A., Putera, F.H.A., and Natsir, S. 2020. The utilization of seaweed-based liquid organic fertilizer to stimulate *Gracilaria verrucosa* growth and quality. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18(6). 1637-1644. Nurfebriani, D.N., Rejeki, S., and Widowati, L.L. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Caulerpa lentillifera*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 88-94. Silea, L.M.J., dan Mashita, L. 2006. Pengaruh pupuk bionic pada tanaman Rumput laut (*Eucheuma* sp) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unidayan. Setiaji, K., Santosa, G.W., dan Sunaryo. 2012.

Pengaruh Penambahan Npk dan Urea Pada Media Air Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa Racemosa* var. *Uvifera*. *Journal of Marine Research*. 1(2): 45- 50 Suniti, N.W., and Suada, I.K. 2012. Kultur In-Vitro Anggur Laut (*Caulerpa lentilifera*) dan Identifikasi Jenis Mikroba yang Berasosiasi. *Agrotrop*, 2(1), 85-89. Suthar, P., Gajaria, T.K., Reddy, C.R.K. 2019. Production of quality seaweed biomass through nutrient optimization for the sustainable land-based cultivation. *Algal Res*, 42, 101583. [CrossRef] Yudasmara, G.A.

2014 Budidaya Anggur Laut (*Caulerpa rasemosa*) Melalui Media Tanam Rigid Quadrant Nets Berbahan Bambu. Universitas Pendidikan Ganesa 3 (2). Yulianda, F., Yusuf, M.S., and Prayogo, W. 2013. Zonasi dan kepadatan komunitas intertidal di daerah pasang surut, pesisir Batuhijau, Sumbawa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2), 409-416.

#### INTERNET SOURCES:

-----  
1% - <https://ojs.unimal.ac.id/acta-aquatica/article/download/1062/926>

<1% -

<https://pdfs.semanticscholar.org/f9bc/de8dc6905ffa0e0101c3062214d9916e2dd1.pdf>

<1% -

<https://www.neliti.com/publications/222589/pengaruh-penggunaan-beberapa-jenis-filte-r-alami-terhadap-pertumbuhan-sintasan-da>

<1% - <https://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/semnas/article/view/1757>

<1% - [http://eprints.undip.ac.id/6188/1/Sardjana\\_P\\_\\_SOLANUM-KOMPL\\_.pdf](http://eprints.undip.ac.id/6188/1/Sardjana_P__SOLANUM-KOMPL_.pdf)

1% -

<https://www.semanticscholar.org/paper/Budidaya-rumput-laut-Caulerpa-racemosa-skala-pupuk-Pramita-Erniati/9ef0141cd35d0414e599901f8391831a63161f6a>

2% - <https://ojs.unimal.ac.id/acta-aquatica/article/view/6968>

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/335518317\\_Liquid\\_Organic\\_Fertilizer\\_from\\_Plant\\_Extracts\\_Improves\\_the\\_Growth\\_Yield\\_and\\_Quality\\_of\\_Sweet\\_Corn\\_Zea\\_mays\\_L\\_var\\_saccharata](https://www.researchgate.net/publication/335518317_Liquid_Organic_Fertilizer_from_Plant_Extracts_Improves_the_Growth_Yield_and_Quality_of_Sweet_Corn_Zea_mays_L_var_saccharata)

1% - <https://garuda.kemdikbud.go.id/author/view/2479288>

<1% - <http://www.eprints.unram.ac.id/10650/1/jurnal%20skripsi%20fix.pdf>

<1% - <https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/download/517/391>

<1% - <http://repositori.unsil.ac.id/899/7/BAB%20III.pdf>

<1% - <https://repository.unair.ac.id/25667/15/15.%20BAB.pdf>

<1% - <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/agrohita/article/view/4833>

<1% -

<https://news.unair.ac.id/2020/04/23/efektivitas-kedalaman-tanam-terhadap-pertumbuhan-rumput-laut/?lang=id>

<1% -

<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1306975&val=524&title=LAJU%20PERTUMBUHAN%20RUMPUT%20LAUT%20Eucheuma%20cottonii%20Kappaphycus%20alvarezii%20DENGAN%20BOBOT%20BIBIT%20AWAL%20BERBEDA%20MENGGUNAKAN%20METODE%20RAKIT%20APUNG%20DAN%20LONG%20LINE%20DI%20PERAIRAN%20TELUK%20HURUN%20LAMPUNG>

<1% - <https://jas.ejournal.unri.ac.id/index.php/path/article/download/59/30/>

<1% - <https://ppnp.e-journal.id/agro/article/download/226/173/>

<1% - <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/octopus/article/download/672/pdf>

<1% - <https://ejournal.stipwunaraha.ac.id/index.php/ISLE/article/download/328/322>

<1% - <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/9479/3/BAB%20IV.pdf>

<1% -

<https://media.neliti.com/media/publications/299881-pengaruh-pemberian-pakan-alami-dan-buata-d1b78f98.pdf>

<1% - <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ijms/article/download/1617/1379>

<1% - <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/octopus/article/download/522/482>

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/313034049\\_Budidaya\\_Anggur\\_Laut\\_Caulerpa\\_Racemosa\\_melalui\\_Media\\_Tanam\\_Rigid\\_Quadrant\\_Nets\\_Berbahan\\_Bambu](https://www.researchgate.net/publication/313034049_Budidaya_Anggur_Laut_Caulerpa_Racemosa_melalui_Media_Tanam_Rigid_Quadrant_Nets_Berbahan_Bambu)

<1% -

[https://www.researchgate.net/publication/362091108\\_KONSENTRASI\\_YANG\\_TEPAT\\_PADA\\_APLIKASI\\_PUPUK\\_MINA\\_GROW\\_PADA\\_BUDIDAYA](https://www.researchgate.net/publication/362091108_KONSENTRASI_YANG_TEPAT_PADA_APLIKASI_PUPUK_MINA_GROW_PADA_BUDIDAYA)

<1% -

<https://www.melekperikanan.com/2022/05/anggur-laut-caulerpa-sp-ph-suhu.html>

<1% - <https://www.alatuji.com/article/detail/936/mengukur-oksigen-terlarut-dalam-air>

<1% - <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2904567&val=25482&title=Pengaruh%20Rendahnya%20Intensitas%20Cahaya%20Terhadap%20Caulerpa%20race%20mosa%20Forsskl%201873%20UlvophyceaeCaulerpaceae>

1% - <https://repository.unair.ac.id/26087/11/11%20.%20%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>

1% - <https://pearl.plymouth.ac.uk/handle/10026.1/13963?show=full>

1% - <http://ojs.unanda.ac.id/index.php/wallacea/article/view/807>

1% -

[https://www.researchgate.net/publication/355359479\\_Seaweed\\_aquaculture-From\\_historic\\_trends\\_to\\_current\\_innovation](https://www.researchgate.net/publication/355359479_Seaweed_aquaculture-From_historic_trends_to_current_innovation)

<1% -

[https://onsearch.id/Record/IOS3315.123456789-5316?widget=1&repository\\_id=1882](https://onsearch.id/Record/IOS3315.123456789-5316?widget=1&repository_id=1882)

1% -

[https://www.researchgate.net/publication/345006418\\_The\\_utilization\\_of\\_seaweed-based\\_liquid\\_organic\\_fertilizer\\_to\\_stimulate\\_Gracilaria\\_verrucosa\\_growth\\_and\\_quality/fulltext/60a2d4fe92851cc80b600684/The-utilization-of-seaweed-based-liquid-organic-fertilizer-to-stimulate-Gracilaria-verrucosa-growth-and-quality.pdf](https://www.researchgate.net/publication/345006418_The_utilization_of_seaweed-based_liquid_organic_fertilizer_to_stimulate_Gracilaria_verrucosa_growth_and_quality/fulltext/60a2d4fe92851cc80b600684/The-utilization-of-seaweed-based-liquid-organic-fertilizer-to-stimulate-Gracilaria-verrucosa-growth-and-quality.pdf)

1% - [http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/15142/3/L22115015\\_skripsi\\_dp.pdf](http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/15142/3/L22115015_skripsi_dp.pdf)

<1% - <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotrop/article/cite/6237/AbntCitationPlugin>