

Analisis Biometri dan Laju Pertumbuhan Kerang Hijau (*Perna viridis*) yang Dibudidayakan Dalam Karamba Apung di Laut Jawa Desa Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah

Anfa'u Mazida, Aminin, Farikhah*

Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatra 101 GKB Gresik, Jawa Timur 61100 Indonesia
*Corresponding author, e-mail: farikhah@umg.ac.id

ABSTRAK: Kerang hijau adalah komoditas laut endemik perairan Indonesia yang bernilai ekonomis penting dan potensial dijadikan sebagai objek eduwisata terkait aspek biologis dan habitatnya yang terintegrasi dengan ekosistem hutan mangrove. Desa Banyuurip memiliki potensi kerang hijau melimpah yang telah lama dibudidayakan oleh nelayan tradisional di Laut Jawa, berdekatan dengan area ekowisata Banyuurip Mangrove Center (BMC), sehingga perlu diujicobakan kerang hijau yang dibudidayakan dalam unit karamba apung sebagai objek eduwisata. Tujuan penelitian adalah menganalisis pertumbuhan dan hasil panen kerang hijau dalam karamba apung yang dioperasikan pada koordinat 06°52'18.84" LS dan 112°29'41.19" BT di Laut Jawa Desa Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah. Karamba apung memiliki area terang dan area gelap terkait dengan penerimaan cahaya matahari di kolom air, dimana area gelap terjadi akibat penutupan permukaan karamba apung yang diperuntukkan sebagai area catwalk agar area karamba mudah diakses bagi siapa pun yang berkunjung ke sana. Metode penelitian ini adalah deskriptif dan sampel diambil secara purposive random sampling. Sampel kerang hijau dari area terang (n=4354) dan (gelap n=2416) dianalisis aspek biometri, laju pertumbuhan, dan biomassa panen. Parameter kualitas air diukur secara berkala. Uji t ($\alpha=5\%$) digunakan untuk menetapkan perbedaan rerata variabel populasi dari area terang dan gelap. Aspek biometri lebar di area terang ($17,69\pm 3,99$ mm) berbeda nyata ($P<0.05$) dari lebar di area gelap ($17,14\pm 3,76$ mm), tinggi di area terang ($11,75\pm 2,86$ mm) berbeda nyata ($P<0.05$) dari tinggi di area gelap ($11,32\pm 2,78$ mm). Nilai 'b' hubungan aspek biometri memiliki pola pertumbuhan allometric negative atau ($b<3$) dimana pada area terang 2.39 dan area gelap 2.45. SGR pada area terang 1.57%/hari dan pada area gelap 1.55%/hari. Hasil panen pada area terang berkisar antara 3414–4992 g sedangkan pada area gelap 3331 – 3530 g, yang berkaitan dengan luasan dan jumlah tali kolektor di kedua area. Parameter kualitas air pada lokasi tersebut meliputi suhu $27,83\pm 0,98^{\circ}\text{C}$, pH $7,17\pm 0,75$ ppm, DO $6,92\pm 0,74$ mg/l, kecerahan $152\pm 31,07$ cm, dan salinitas $24,17\pm 1,47$ ppt masih dalam kondisi optimal untuk pertumbuhan kerang hijau. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa hasil panen berdasarkan aspek biometri kerang hijau di area terang lebih baik dari pada di area gelap sedangkan laju pertumbuhan di area terang sama dengan di area gelap. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan rekomendasi bagi perencanaan unit karamba apung yang diperuntukkan bagi aktivitas eduwisaata.

Kata kunci: biometri; hasil panen; karamba apung; konstruksi; laju pertumbuhan

Analysis of Population Structure, Biometry and Growth Rate of Green Shells (*Perna viridis*) Cultivated in Floating Karamba at Java Sea Village Banyuurip, Ujungpangkah District, Gresik Regency

ABSTRACT: Green mussels are endemic marine commodities in Indonesian waters that have significant economic value and potential as educational tourism objects related to their biology and habitat aspects integrated with mangrove forest ecosystems. The traditional fishermen in Banyuurip Village cultivated it many years ago in the Java Sea, adjacent to the Banyuurip Mangrove Center (BMC) ecotourism area, so it is necessary to test green mussels cultivated in floating cage units as an educational object. The study aimed to analyze the growth and yield of

mussels in floating cages operated at coordinates 06°52'18.84" South Latitude and 112°29'41.19" East Longitude in the Java Sea, Banyuurip Village, Ujungpangkah District. Floating cages have bright areas and dark areas related to the reception of sunlight in the water column. Dark areas occur due to the closure of the floating cage surface, which is designated as a catwalk area so that the cage area is easily accessible to anyone. This research method is descriptive, and the sample is taken by purposive random sampling. Green mussel samples from bright ($n=4354$) and (dark $n=2416$) areas were analyzed for biometric aspects, growth rate, and harvested biomass. Air quality parameters are measured regularly. The t -test ($\alpha=5\%$) is used to determine the difference in the mean of the population variables from the light and dark areas. The biometric aspect of width in the bright area (17.69 ± 3.99 mm) is significantly different ($P<0.05$) from the width in the dark area (17.14 ± 3.76 mm), height in the bright area ($11.75\pm 2, 86$ mm) was significantly different ($P<0.05$) from the height in the dark area (11.32 ± 2.78 mm). The value of 'b' about biometric aspects has a negative allometric growth pattern or ($b < 3$) where the light area is 2.39 and the dark area is 2.45. SGR in bright areas is 1.57%/day and in dark areas is 1.55%/day. Yields in the light area ranged from 3414 – 4992 g, while in the dark area, it was 3331 – 3530 g, which relates to the area and the number of gathering ropes in both areas. Water quality parameters at that location include temperature 27.83 ± 0.980 C, pH 7.17 ± 0.75 ppm, DO 6.92 ± 0.74 mg/l, brightness 152 ± 31.07 cm, and salinity 24.17 ± 1.47 ppt is still in optimal conditions for the growth of mussels. Based on the study results, the yield based on biometric aspects of green mussels in bright areas is better than in dark areas, while the growth rate in bright areas is the same as in dark areas. The results of this study are expected to become recommendations for the engineering of floating cage units intended for educational activities.

Keywords: biometry; construction; crop yields; floating cages; growth rate

PENDAHULUAN

Kerang hijau (*Perna viridis*) atau dikenal dengan *Asian green mussel* merupakan kelompok bivalva yang terdistribusi luas di laut Indonesia (Cappenberg, 2008) dan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan (Zahroh *et al.*, 2019; Al Ayyubi, Farikhah and Safitri, 2022). Spesies ini telah lama menjadi komoditas kekerangan yang dibudidayakan oleh masyarakat di berbagai negara (Sreenivasan *et al.*, 1988; Sreenivasan *et al.*, 1989; Rejeki *et al.*, 2021), akan tetapi sejumlah permasalahan masih dihadapi nelayan dan pembudidaya kerang hijau. Di Indonesia, mayoritas pembudidaya kerang hijau merupakan nelayan skala kecil dan sampai saat ini masih menghadapi permasalahan terkait teknologi budidaya dan pasca panen (Kartika and Mu, 2020) sehingga kerang hijau hanya dapat menjangkau pasar domestik. Nilai ekonomis kerang pun belum didapatkan secara optimal. Untuk itu diperlukan strategi agar kegiatan pembudidayaan kerang hijau semakin baik dan dapat memberikan nilai yang baik bagi masyarakat.

Penggunaan teknologi karamba apung adalah salah satu upaya yang dapat diuji coba untuk meningkatkan budidaya kerang hijau dan diharapkan dapat memberikan kebaruan teknologi budidaya kerang hijau yang saat ini lebih banyak dilakukan di bahan-bagan tancap. Karamba apung mudah diakses oleh siapa pun sehingga dapat menjadi wahana interaktif dalam melihat lebih dekat proses budidaya kerang hijau dalam bingkai aktivitas eduwisata yang dapat diintegrasikan dengan wisata alam berbasis hutan mangrove. Dengan demikian ada nilai plus dari kegiatan budidaya kerang hijau yang dilakukan nelayan, yang dapat menambah manfaat yang diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis kerang hijau.

Karamba apung memiliki beberapa keunggulan merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk permasalahan budidaya Teknologi pembudidayaan kerang hijau di Indonesia dan berbagai negara produsen kerang hijau pada umumnya hampir sama. Teknologi budidaya kerang hijau dalam adalah dengan mengimprovisasi media budidaya ikanrekayasa teknologi budidaya berupa sistem karamba melalui pengintegrasian antara kegiatan budidaya dengan kegiatan ekonomis lainnya seperti eduwisata. Langkah itu telah diuji coba melalui paket teknologi karamba

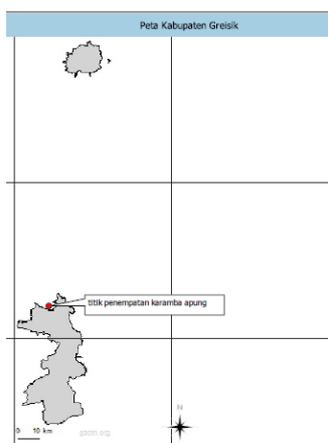
apung kerang hijau, yang sebagaimana yang dilakukan oleh Desa Banyuurip, salah satu desa penghasil kerang hijau di Kabupaten Gresik, melalui Desa Banyuurip adalah salah satu desa yang memiliki sumber daya kekerangan. Sejauh ini sistem budidaya kerang hijau masih tergolong konvensional yaitu menggunakan sistem bagan tancap adanya berbagai kendala budidaya terus terjadi, daya dukung pantai menurun sehingga produktivitas perairan semakin menjauh dari garis pantai Banyuurip.

Salah satu metode yang baru dikembangkan adalah budidaya kerang hijau menggunakan teknologi rakit apung yang memiliki berbagai kelebihan dalam hal kemudahan akses, kemudahan perawatan dan monitoring, dan portable, sehingga pembudidaya kerang hijau dapat mengelola usaha dengan lebih mudah dan ringan. Desain kerangka karamba rakit apung terdapat empat bagian utama yaitu: rangka bambu, pelampung, tali kolektor kerang hijau, jangkar. Terdapat dua area pada karamba apung yaitu area terang dimana area terang terkena paparan cahaya matahari secara langsung dan area gelap atau gelap tidak terkena cahaya matahari sebab tertutup landasan pengamat. Sejauh ini kajian yang lebih detail terkait laju pertumbuhan pada area terang dan gelap masih belum tersedia, sehingga penelitian ini diperlukan sebagai landasan dalam pengembangan teknologi karamba apung di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil panen dari area terang dan gelap berdasarkan pada aspek biometri dan laju pertumbuhan dalam sistem budidaya karamba apung.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Karamba Apung Kerang Hijau yang ditempatkan di Laut Jawa Desa Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. Lokasi penempatan karamba apung ditunjukkan di Gambar 1. Penelitian dilakukan pada bulan September 2021 sampai dengan bulan Februari 2022.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian yaitu kerang hijau. Peralatan yang digunakan meliputi cool box, mistar, jangka sorong, timbangan, botol timbang, alat tulis dan alat kualitas air (termometer, DO meter, refraktometer, secchi disk, pH menggunakan kertas lakmus). Metode penelitian ini adalah deskriptif dan penentuan pengambilan sampel menggunakan metode purposive random sampling kerang hijau terkait dengan kondisi pencahayaan yang ada di karamba apung. Karamba apung kerang hijau didesain untuk menjadi tempat eduwisata, yang mudah diakses oleh siapa pun sehingga di sebagian area permukaan rangka karamba apung dipasang papan datar dari bahan bambu yang berfungsi sebagai papan jalan (*catwalk*). Akibatnya, kolom air di bawah *catwalk* kondisinya gelap sebab pencahayaan matahari terhalang papan jalan, sebaliknya, kolom karamba apung yang terbuka dan tak tertutup *catwalk* memberikan konpencahayaan maksimal atau terang. Sampel kerang hijau dari area terang ($n= 4354$) dan dari area gelap ($n=2416$) dianalisis secara deskriptif.



Gambar 1. Titik penempatan karamba apung dalam peta Kabupaten Gresik.

Hubungan Aspek Biometri hubungan aspek biometri dianalisis dengan analisis regresi. Rumus hubungan aspek biometri mengacu pada (De Robertis dan Williams, 2008). Laju pertumbuhan spesifik atau *Spesifik Growth Rate* (SGR) pada kerang hijau dihitung menggunakan rumus menurut (Rejeki *et al.*, 2021). Hasil produksi estimasi panen per tali kerang hijau atau biomassa didapatkan dari rata kepadatan (ind/m²) dikali dengan rata-rata bobot kerang individu dengan persamaan:

$$B = \bar{X} N_i . M_i$$

Keterangan: B = Hasil Panen; Ni = Kepadatan (ind/m²); Mi = Bobot kerang basah

Analisis data uji-t taraf signifikan yaitu sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Variabel yang diuji-t berupa aspek biometri kerang hijau berupa (panjang, lebar, tinggi, berat). Analisis regresi berupa hubungan panjang- berat. Analisis laju pertumbuhan menggunakan Software Microsoft Excel 2016 yang dijadikan histogram dianalisis serta dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biometri kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem karamba apung di area terang dan area gelap dari hasil penelitian ini tertera di Tabel 1. Rerata *length* dari area terang 37,00±9,80mm dan di area gelap 36,12±9,52mm. Dalam periode 5 bulan pembudidayaan di karamba, pertambahan panjang (*length*, mm) kerang hijau di penelitian ini 7,2-7,4mm/bulan dari area terang dan area gelap.

Pertambahan panjang cangkang rerata per bulan di penelitian ini lebih kecil dibanding laporan terdahulu di lokasi yang sama, yaitu di perairan Estuari Desa Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik yang mendapatkan pertambahan panjang absolut 1cm atau 10mm/bulan (Andriyani, 2019). Selisih lebih kecil di penelitian ini diduga karena perbedaan media budidaya yang digunakan yaitu bagan tancap, serta durasi jeda yang belum diketahui secara pasti waktu penempelan spat di tali kolektor karamba apung ini sejak dicelupkan ke kolom air laut, yang diestimasi sekitar 1 bulan. Meskipun demikian, pertambahan panjang 7,2mm ini relevan dengan penelitian pertumbuhan kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem *bag* di Muttukadu Lagoon, Madras (Sreenivasan *et al.*, 1989).

Seiring dengan penambahan panjang cangkang, bobot kerang hijau dari sistem karamba apung ini mencapai rerata bobot di area terang 3,00±1,66g dan di area gelap 2,84±1,64g. Bobot tersebut jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Pembudidayaan dengan teknik *long line* di perairan estuari Desa Alue Naga, Kabupaten Syiah Kuala, Provinsi Banda Aceh, dalam periode 14 pekan dicapai bobot absolut kerang hijau adalah 8,09±0,21g-10,33±0,43g (Putra *et al.*, 2022). Pembudidayaan dalam teknologi *pole and bag* mendapatkan rerata pertambahan bobot 8,28g/bulan (Sreenivasan *et al.*, 1989). Kecilnya bobot/individu kerang hijau dari penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya melalui observasi Indeks Kondisi (IK), yang mana kerang hijau dalam sistem bagan tancap di Laut Jawa Desa Banyuurip tergolong kurus (Fauzi *et al.*, 2022). Diduga, kerang kurus ini akibat faktor-faktor hidrografis di lokasi budidaya, terutama fluktuasi salinitas air dan kekeruhan yang sangat dipengaruhi oleh masukan volume air sungai yang cukup besar di dekat lokasi budidaya, yaitu Muara Sungai Bengawan Solo terumata di musim penghujan. Selama penelitian ditemukan pula luapan sampah baik organik maupun anorganik dalam volume yang cukup banyak yang terbawa arus air dari muara sungai masuk ke laut.

Sampah-sampah tersangkut di batang-batang bagan tancap dan karamba apung dimana kerang-kerang hijau dibudidayakan di lokasi itu. Konsekuensi dari lokasi yang merupakan estuari dan muara, maka polutan yang terkandung di perairan merupakan hal logis, yang secara langsung berefek pada pertumbuhan dan fisiologis kekerangan yang hidup di dalamnya (Diouf *et al.*, 2020). Sampah dan berbagai polutan mengganggu produksi primer di lokasi serta mempengaruhi fisiologis kerang hijau yang berakibat pada kecilnya pertambahan biomassa kerang hijau.

Faktor pencahayaan di karamba pung kerang hijau, yang berkaitan dengan area terbuka dan area gelap akibat dipasangnya catwalk atau papan jalan di atas karamba apung, mengakibatkan lebar dan tinggi kerang hijau berbeda nyata ($p < 0.05$) (Tabel 1). Lebar dan tinggi cangkang di area terang lebih besar daripada lebar dan tinggi di area gelap berturut-turut yaitu $17,69 \pm 3,99$ mm, dan $17,14 \pm 3,76$ mm serta $11,75 \pm 2,86$ mm dan $11,32 \pm 2,78$ mm. Perbedaan yang nyata dalam hal lebar dan tinggi cangkang kerang hijau antara area terang dan area gelap ini diduga karena faktor perbedaan densitas spat dan prose-proses ekologis yang terjadi di kedua titik, yang berkaitan dengan ketersediaan serta intensitas pencahayaan matahari (Thejasvi *et al.*, 2014).

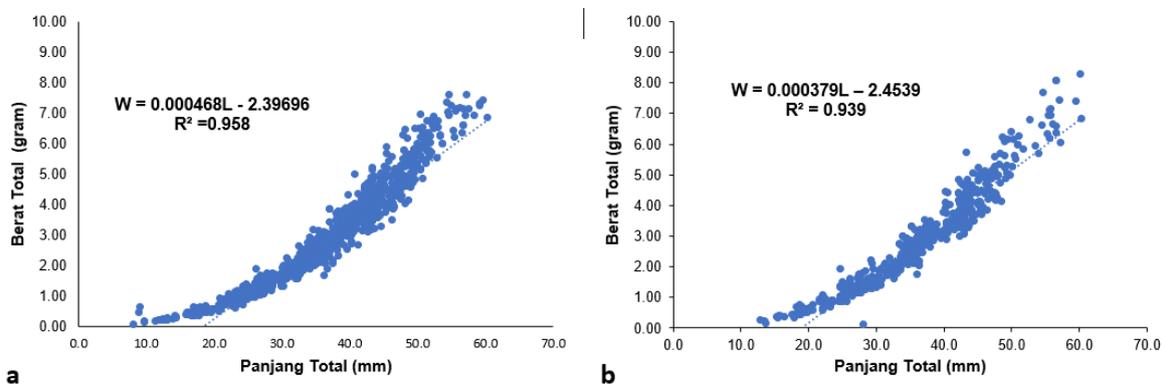
Biometri adalah komponen yang penting untuk dievaluasi pada pembudidayaan kerang hijau di karamba apung ini, agar dapat diperoleh gambaran keberhasilan sistem karamba apung dalam mendukung pertumbuhan dan produksi biomassa kerang hijau. Biometri kerang hijau sangat dipengaruhi oleh variasi musiman parameter lingkungan, ketersediaan makanan, perilaku makan, dan siklus perkembangan gonad kerang hijau (Noor *et al.*, 2021), dimana menurut banyak peneliti, aspek panjang cangkang kerang hijau adalah faktor yang paling penting untuk diketahui (Thejasvi *et al.*, 2014).

Hasil analisis hubungan panjang-berat total, panjang-lebar, dan panjang-tinggi cangkang kerang hijau dihitung dengan menggunakan persamaan regresi, dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi bagian tubuh kerang dari berbagai perspektif. Persamaan regresi antara panjang dan berat total kerang hijau di titik terang menghasilkan persamaan $W = 0.000468L - 2.39696$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.958$. Titik gelap menghasilkan regresi $W = 0.000379L - 2.45395$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.939$. Hasil analisis regresi antara variabel panjang total dengan lebar pada bagian titik terang menghasilkan regresi $W = 0.89702L - 0.82704$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.967$. Titik gelap menghasilkan regresi $W = 0.9342L - 0.81266$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.961$. Hasil analisis regresi antara variabel panjang total dengan lebar pada bagian titik terang menghasilkan regresi $W = 0.4569L - 0.89507$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.941$. Titik gelap menghasilkan regresi $W = 0.4569L - 0.89507$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar $R^2 0.918$.

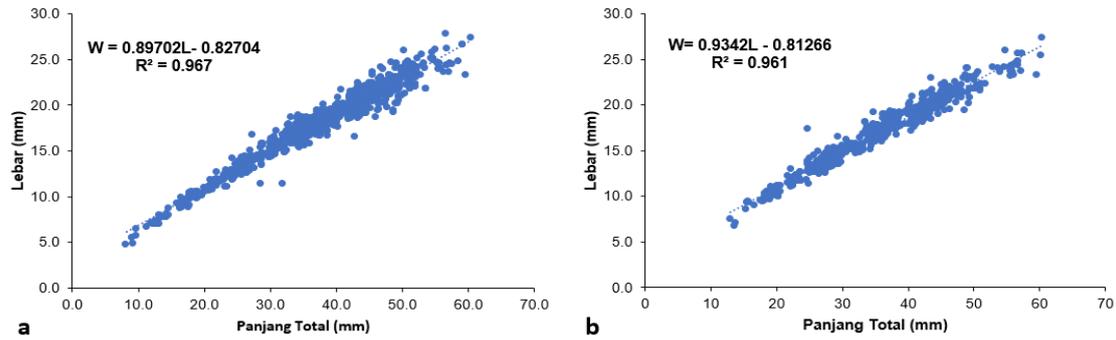
Tabel 1. Aspek biometri kerang hijau yang dibudidayakan dalam karamba apung periode pembudidayaan 5 bulan (19 September 2021- 16 Februari 2022)

Aspek Biometri	Area Terang	Area Gelap
Panjang (mm)	$37,00 \pm 9,80$	$36,12 \pm 9,52$
Lebar (mm)	$17,69 \pm 3,99^*$	$17,14 \pm 3,76$
Tinggi (mm)	$11,75 \pm 2,86^*$	$11,32 \pm 2,78$
Berat (g)	$3,00 \pm 1,66$	$2,84 \pm 1,64$

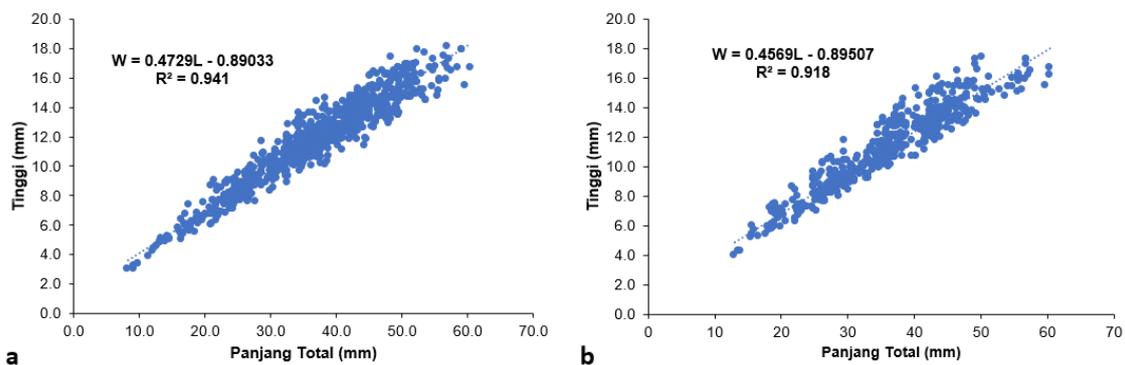
Keterangan: * = berbeda nyata secara statistik dengan uji-t pada tingkat kepercayaan 95



Gambar 2. Grafik Regresi antara variabel panjang total dengan berat total kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem karamba apung periode September 2021–Februari 2022 pada titik terang (a) dan titik gelap (b).



Gambar 3. Grafik Regresi antara variabel panjang total dengan lebar kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem karamba apung periode September 2021–Februari 2022 pada titik terang (a) dan titik gelap (b).



Gambar 4. Grafik Regresi antara variabel panjang total dengan tinggi kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem karamba apung periode September 2021–Februari 2022 pada titik terang (a) dan titik gelap (b).

Dalam penelitian ini nilai Koefisien Korelasi dimana nilai R kisaran 0,8-1,00 termasuk korelasi yang sangat kuat maka korelasi pada area terang lebih baik dari pada area gelap. Hubungan alometri sering digunakan untuk mengukur pertumbuhan dan produksi suatu organisme dan dianggap sebagai metode yang paling dapat diandalkan untuk bivalvia laut dalam menentukan pola pertumbuhan dan ukuran di mana panen dapat diintensifkan untuk memaksimalkan produksi (Thejasvi *et al.*, 2013). Nilai 'b' hubungan aspek biometri memiliki pola pertumbuhan allometric negative atau ($b < 3$) artinya pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada pertumbuhan beratnya. Hasil pengamatan juga terjadi pada kerang hijau yang ditemukan di perairan Tambak Lorok-Semarang memiliki ukuran yang lebih panjang dibandingkan dengan perairan Morosari-Demak dengan nilai konstanta $b < 3$ yang menunjukkan bahwa nilai allometrik negatif pada kedua perairan tersebut (Ubay *et al.*, 2021). Nilai konstanta $b < 3$ yang menunjukkan bahwa nilai allometrik negatif juga ditemukan pada penelitian (Arrieche *et al.*, 2020; Hemachandra dan Thippeswamy, 2008).

Pertumbuhan dan bentuk cangkang kerang dipengaruhi oleh beberapa faktor endogen dan fisiologis, serta faktor eksogen dan lingkungan (Taha *et al.*, 2018). Ukuran cangkang kerang juga dipengaruhi oleh fluktuasi faktor lingkungan, sedangkan bentuk cangkang lebih dipengaruhi oleh faktor juga menyebutkan bahwa pertumbuhan kerang khususnya pada cangkang dan jaringan dapat dipengaruhi oleh kepadatan populasi, faktor fisik, kimia maupun biologis, dan habitat (Singh, 2017). faktor yang menyebabkan perbedaan nyata yaitu dari oseanografi, topografi, namun penyebab utama yaitu faktor penetrasi cahaya matahari (terang dan gelap). Kecerahan dan kekeruhan pada perairan alami merupakan salah satu faktor penting yang mengendalikan produktivitas plankton sehingga akan menyebabkan berkurangnya ketersediaan makanan. Laju Pertumbuhan histogram laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*) kerang hijau yang tumbuh di tempat terang dan tempat gelap tertera di Gambar 5.



Gambar 5. Histogram laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*) kerang hijau yang dibudidayakan dengan sistem karamba apung periode September 2021–Februari 2022 pada titik terang dan titik gelap yang didapatkan pada saat penelitian.

Hasil analisis memperlihatkan, bahwa terjadi perkembangan yang cukup baik terhadap kerang hijau terutama pada titik terang. Kerang bisa mencapai ukuran yang siap panen. Berdasarkan pada gambar diatas menunjukkan laju pertumbuhan 1,57%/hari pada titik terang, laju pertumbuhan pada titik gelap 1,55%/hari. Hasil laju pertumbuhan tidak ada perbedaan yang cukup signifikan pada area terang dan gelap. Perkembangan budidaya *Perna viridis* mencapai ukuran komersial yang dapat dipasarkan dalam waktu budidaya yang relatif singkat, sekitar 6 bulan. Pertumbuhan kerang hijau dipengaruhi oleh lingkungan budidaya dan kemungkinan oleh jenis makanan yang tersedia. Laju pertumbuhan berkaitan dengan kualitas air seperti salinitas dan suhu air yang dibutuhkan oleh kerang hijau fase larva yaitu antara 27 ppt sampai 35°C untuk fase larva dan 25 ppt sampai 30°C untuk yang dewasa. Perubahan salinitas mempunyai korelasi yang cukup erat dengan aktivitas berenang larva kerang. Keekeruhan dapat mempengaruhi efisiensi kebiasaan makan kerang. Jika konsentrasi lumpur di perairan tinggi, maka kerang memerlukan energi yang tinggi untuk memisahkan makanan dan partikel yang tidak diinginkan (Yonvitner dan Sukimin, 2017). Laju pertumbuhan kerang hijau (*Perna viridis*) bergantung kepada pasokan energi dan proses metabolisme tubuh. Salinitas, kandungan oksigen terlarut dan temperatur media memiliki hubungan dengan pertumbuhan kerang hijau (Temmy dan Widyorini, 2017). Estimasi Hasil Panen, kegiatan pembibitan dan pembesaran kerang hijau dilakukan selama kurang lebih 5 bulan. Berikut merupakan estimasi hasil panen kerang hijau yang dipanen di karamba apung pada titik terang dan gelap.

Hasil penelitian estimasi panen yang didapatkan pada titik terang per tali-kolektor dengan rerata bobot $3,00 \pm 1,66$ g/ekor didapatkan analisis hasil panen pada titik terang berkisar 4354 ± 831 kg kerang hijau, sedangkan tali gantung pada titik gelap dengan rerata bobot $2,84 \pm 1,64$ g/ekor analisis hasil panen pada titik gelap berkisar 3431 ± 140 kg. Perkembangan kerang selama lima bulan masa tanam sampai panen cukup beragam. Biomassa pada di area terang lebih banyak dari pada di area gelap, berat tersebut tanpa bahan pengotor dari kerang hijau.

Kerang hijau memiliki kemampuan untuk mencapai ukuran yang dapat dipasarkan dalam waktu budidaya yang relatif singkat sekitar 6-12 bulan memberikan potensi keuntungan dari kerang hijau sebagai kandidat sempurna untuk tujuan budidaya (Layugan *et al.*, 2018). Hasil panen di analisis berdasarkan biometri kerang juga di katakan rendah sebab tali gantung pada bagian bawah mengalami kendala atau putus yang disebabkan banyak faktor, hal tersebut dapat melakukan evaluasi desain karamba dan evaluasi penetapan lokasi penetapan karamba.

Salah satu faktor yang dapat mendukung banyaknya jumlah produksi yang dibudidaya untuk setiap siklus panennya yaitu lokasi budidaya. Penempatan lokasi makin ke arah laut lepas kerang dapat mencapai ukuran maksimum, sedangkan pada bagian muara atau dekat pantai kerang akan lebih cepat tumbuh pada saat proses penempelan spat (Ferdinan, 2017). Penempatan lokasi juga berkaitan dengan desain karamba apung yang mendukung keberlangsungan kegiatan budidaya, pada area muara banyak aktivitas nelayan sehingga menyebabkan tali kolektor karamba rakit apung bagian dasar mudah mengait antar tali lain yang berakibat putus tali dasar, variasi suhu dan salinitas juga sangat berfluktuatif pada area permuakaan. Tekait desain karamba juga perlu di perhatikan dalam berbudidaya kerang juga perlu dilakukan kajian ulang seperti perbaikan desain tali kolektor, area gelap seminimal mungkin, serta agar tetap portable. Sehingga mendapatkan

panen yang optimal dan pembudidayaan kerang hijau dapat dilakukan dengan menggunakan performa terbaik.

Tabel 2. Estimasi hasil panen kerang hijau di karamba apung pada kegiatan pembudidayaan periode September 2021-Februari 2022

Titik	Populasi	Rata Bobot (g)	Biomasa/tali kolektor (kg)	Estimasi Panen 1000 Tali kolektor (kg)
Terang	1451±277	3,00±1,66	4.35±0.83	4354±831
Gelap	1208±49	2,84±1,64	3.4±0.14	3431±140

Tabel 3. Data Kualitas Air September 2021 – Februari 2022

Parameter Kualitas Air	Nilai Penelitian kualitas air Kerang Hijau	Nilai Standar Kementerian Lingkungan Hidup (2004)
Suhu (°C)	27,8± 0,9	Alami 26-32
Kecerahan (cm)	152 ± 31,07	≥200
Salinitas (ppt)	24 ±1,4	Alami 27-34
DO (mg/l)	6,9± 7,3	> 5
pH (ppm)	7,1±0,7	6,5-9

Parameter kualitas perairan merupakan salah satu indikator penting yang harus diamati pada saat budidaya kerang hijau. Kondisi perairan yang ideal sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan budidaya agar terus berkembang. Hasil parameter kualitas air pada lokasi tersebut meliputi suhu nilai suhu yang didapatkan yaitu 27,83±0,98 °C (Tabel 3). Pengukuran kecerahan air didapatkan sebesar 1,52±0,31 m. Pengukuran tingkat salinitas air laut yaitu 24,17±1,47 ppt. Hasil Oksigen terlarut pada karamba apung kerang hijau diperoleh sebesar DO 6,92±0,74 mg/l. nilai pH yang didapatkan 7,17±0,75 ppm. Dari hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa masih dalam kondisi optimal untuk kegiatan budidaya kerang hijau

KESIMPULAN

Aspek biometri lebar di area terang (17,69±3,99 mm) berbeda nyata ($P<0.05$) dari lebar di area gelap (17,14±3,76 mm), tinggi di area terang (11,75±2,86 mm) berbeda nyata ($P<0.05$) dari tinggi di area gelap (11,32±2,78 mm). Nilai 'b' hubungan aspek biometri memiliki pola pertumbuhan allometric negative atau ($b<3$) dimana pada area terang 2.39 dan area gelap 2.45. SGR pada area terang 1.57%/hari dan pada area gelap 1,55%/hari. Parameter kualitas air pada lokasi tersebut meliputi suhu 27,83±0,98 °C, pH 7,17±0,75 ppm, DO 6,92±0,74 mg/l, kecerahan 1,52±0,31 m, dan salinitas 24,17±1,47 ppt masih dalam kondisi optimal. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa hasil panen berdasarkan aspek biometri kerang hijau di area terang lebih baik dari pada di area gelap sedangkan laju pertumbuhan di area terang sama dengan di area gelap.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, S., 2019. Studi Kualitas Air dan Struktur Komunitas Plankton Terhadap Laju Pertumbuhan Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Desa Banyuurip Ujungpangkah Gresik. Repository, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
- Arrieche, D., Maeda-Martínez, A.N., Acosta-Balbás, V., Freites, L., Acosta-Salmón, H., & Lodeiros-Seijo, C. 2020. Optimum Temperature For Growth of An Invasive Green Mussel *Perna Viridis*

- Population From Venezuela, Determined In An Open-Flow System. *Aquaculture Reports*, 16:p.100284. DOI: 10.1016/j.aqrep.2020.100284
- Al Ayyubi, M.S., Farikhah, F., & Safitri, N.M. 2022. The Effect of Chitosan Extracted from Green Mussel Shells *Perna viridis* on *Sonneratia caseolaris* Mangrove Syrup Preservation. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1): 251–264. DOI: 10.29303/jbt.v22i1.3353.
- Cappenberg, H.A.W. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau *Perna viridis* Linnaeus 1758. *Oseana*, 33(1):33–40.
- Diouf, A., Fall, J., Loum, A., Faye, A., Diago, M., & Diouf, M. 2020. Morphometric and length-weight relationships of the mussel *Perna perna* from the mamelles coast, Dakar, Senegal. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(3):106-114
- Fauzi, R., Farikhah, F., & Safitri, N.M. 2022. Analisis Biometri dan Struktur Populasi Kerang Hijau (*Perna viridis*) dalam Bagan Tancap di Pantai Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Techno-Fish*, 6(1): 67–82.
- Ferdinan, D. 2017. Kondisi Sosial Ekonomi Nelayan Kerang Hijau Di Pulau Pasaran Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Geografi Unila*, 5(1):1–14.
- Hemachandra., & Thippeswamy, S. 2008. Allometry and condition index in green mussel *Perna viridis* (L.) from St Mary's Island off Malpe, near Udupi, India. *Aquaculture Research*, 39(16):1747–1758. DOI: 10.1111/j.1365-2109.2008.02051.x.
- Kartika, S., & Mu, Y. 2020. A Study on Indonesian Mollusk Fishery and its Prospect for Economy. *International Journal of Marine Science*, 4(5):61–66. DOI: 10.5376/ijms.2014.04.0005.
- Layugan, E.A., Tabasin, J.P.B., Alejos, M.S., & Pidoy, L.E. 2018. Growth Performance of Green Mussel *Perna viridis* Transplanted in Buguey Lagoon, Philippines. *Acta Scientific Agriculture*, 2:43-47. DOI: 10.31220/osf.io/3nb6w
- Noor, A.R., Shakil, A., Hoque, N.F., Rahman, M.M., Akter, S., Talukder, A., Ahmad-Al-Nahid, S., Wahab, M.A., Nahiduzzaman, M., Rahman, M.J., & Asaduzzaman, M. 2021. Effect of eco-physiological Factors on Biometric Traits of Green Mussel *Perna Viridis* Cultured In The South-East Coast of the Bay of Bengal, Bangladesh. *Aquaculture Reports*, 19:100562.
- Putra, D.F., Rizqullah, A., & Perdana, A.W. 2022. Growth of green mussel (*Perna viridis* L.) culture at two different depths in estuary waters of Alue Naga Village , Banda Aceh. *E3S Web of Conferences*, 339:01006.
- Rejeki, S., Debrot, A.O., van den Brink, A.M., Ariyati, R.W., & Widowati, L. 2021. Increased production of green mussels (*Perna viridis*) using longline culture and an economic comparison with stake culture on the north coast of Java, Indonesia. *Aquaculture Research*, 52(1):373-380. DOI: 10.1111/are.14900
- De Robertis, A., & Williams, K. 2008. Weight-Length Relationships in Fisheries Studies: The Standard Allometric Model Should Be Applied with Caution. *Transactions of the American Fisheries Society*, 137(3):707–719. DOI: 10.1577/t07-124.1.
- Singh, Y.T. 2017. Relationships Between Environmental Factors and Biological Parameters of Asian Wedge Clam, *Donax Scortum*, Morphometric Analysis, Length-Weight Relationship And Condition Index: A First Report In Asia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97(8):1617–1633. Dol: 10.1017/S002531541600103X.
- Sreenivasan, P.V., Rao, K.S., Poovannan, P., Thangavelu, R. 1988. Marine Fisheries Information Service. Cochin, India.
- Sreenivasan, P.V., Thangavelu, R., & Poovannan, P. 1989. Biology of the Green Mussel, *perna viridis* (Linnaeus) Cultured In Muttukadu Lagoon, Madras. *Indian Journal of Fisheries*, 36(2): 149–155.
- Taha, S.M., Abdel Razek, F.A., Amal, R.K., Hamdy, A.O., & El-Deeb, R.S. 2018. Biometric variables and relative growth of the date mussel *Lithophaga lithophaga* (Linnaeus, 1758)(Bivalvia: Mytilidae) from the Eastern Mediterranean Sea, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 22(5):241-248. DOI: 10.21608/ejabf.2018.22062
- Temmy, S.A., & Widyorini, N. 2017. Tingkat Kerja Osmotik Dan Pertumbuhan Kerang Hijau *Perna Viridis* Yang dikultivasi di Perairan Tambak Lorok Semarang. *Journal of Maquares*, 6:164–172. DOI: 10.14710/marj.v6i2.19825

- Thejasvi, A., Chandrakala Shenoy, K., & Thippeswamy, S. 2013. Allometry of the green mussel *Perna viridis* (Linnaeus) from the intertidal rocky habitat of Mukka, Karnataka, India. *Journal of Theoretical Biology*, 9(3):105-112.
- Thejasvi, A., Shenoy, C., & Thippeswamy, S. 2014. Morphometric and Length-Weight Relationships of The Green Mussel, *Perna Viridis* (Linnaeus) From A Subtidal Habitat of Karwar Coast, Karnataka, India. *International Journal of Recent Scientific Research*, 5(1): 295–299.
- Ubay, J., Hartati, R., & Redjeki, S. 2021. Morfometri dan Hubungan Panjang Berat Kerang Hijau (*Perna veridis*) dari Perairan. *Journal of Marine Research*, 10(4):535–544. DOI: 10.14710/jmr.v10i4.31737
- Yonvitner & Sukimin, S. 2017. Laju Pertumbuhan Dan Penempelan Kerang Hijau (*Perna viridis*, Linn, 1789). *Biologi Edukasi*, 37(1):96–100.
- Zahroh, A., Riani, E., & Anwar, S. 2019. Analysis of Water Quality for Green Mussel Cultivation in Cirebon Regency, West Java, *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(1):86–91. DOI: 10.29244/jpsl.9.1.86-91.