

Morfometri Dan Hubungan Panjang Berat Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Perairan Tambak Lorok, Semarang Dan Morosari, Demak, Jawa Tengah

Jufri Ubay, Retno Hartati*, Sri Rejeki

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia
*Corresponding author, e-mail : retnohartati@lecturer.undip.ac.id

ABSTRAK: Kerang Hijau (*Perna viridis*) adalah salah satu spesies dari kelas Bivalvia yang banyak ditemukan di perairan Tambak Lorok, Semarang dan di perairan Morosari, Demak, sehingga menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat di daerah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran morfometri kerang hijau, mengetahui pertumbuhan dan indeks kondisi populasi kerang hijau (*P. viridis*) di kedua perairan tersebut. Sebanyak 50 individu kerang hijau diambil dari lokasi penelitian pada bulan Desember 2020, Januari 2021 dan Februari 2021. Hasil pengukuran morfometri menunjukkan bahwa selama penelitian, populasi kerang hijau di kedua lokasi terdiri dari satu kelompok ukuran, dengan puncak kelas ukuran yang bergeser ke kanan yang menunjukkan adanya pertumbuhan. Hubungan panjang dan berat kerang hijau menunjukkan kisaran nilai b 2,22-2,27 dan 1,0-2,5 berturut-turut di perairan Tambak Lorok dan Morosari dan pertumbuhannya bersifat alometri negatif, dengan nilai p berkisar 0,76-0,88 (korelasi positif kuat) di perairan Tambak Lorok dan 0,33-0,80 (korelasi lemah sampai kuat) di perairan Morosari. Nilai indeks kondisi kerang hijau di Perairan Tambak Lorok dan Morosari sebesar 36,89-47,91 yang menunjukkan kondisi yang sedang. Dari data morfometri nampak adanya rekrutmen dari proses reproduksi dan mortalitas karena penangkapan pada populasi kerang hijau di kedua lokasi penelitian.

Kata kunci : *Perna viridis*; rekrutmen; mortalitas; penangkapan.

Morphometry And Length Weight Relationship Of Green Mussels (Perna viridis) From Tambak Lorok Waters-Semarang And Morosari Waters, Demak Central Java

ABSTRACT: Green mussel (*Perna viridis*) is one of the species from the class Bivalvia which is commonly found in the waters of Tambak Lorok, Semarang and Morosari, Demak, so that it becomes a source of income for the coastal communities in those area. The purpose of this study was to measure the morphometry of green mussels, to determine the growth and condition index of the population of green mussels (*P. viridis*) in the waters of Tambak Lorok, Semarang and Morosari, Demak. A total of 50 green mussels were taken from the study sites in December 2020, January 2021 and February 2021. The results of morphometric measurements showed that during the study, the green mussel population in both locations consisted of one size group, with the size class peaks shifting to the right indicating growth. The relationship between length and weight of green mussels showed a range of b values of 2.22-2.27 and 1.0-2.5 respectively in Tambak Lorok and Morosari waters and the growth was negative allometric, with correlation values ranging from 0,76-0,88 (strong positive correlation) in Tambak Lorok waters and 0.33-0.80 (weak to strong correlation) in Morosari waters. The condition index value of green mussels in Tambak Lorok and Morosari waters is 36.89-47.91 which indicates moderate conditions. From the morphometry data, it appears that there is a recruitment process and mortality due to capture in the green mussel population in both research locations.

Keywords: *Perna viridis*; recruitment; mortality; catch

PENDAHULUAN

Perairan Tambak Lorok di Semarang dan Morosari di Demak mempunyai sumberdaya hayati yang bernilai ekonomis penting, salah satunya adalah kerang hijau (*Perna viridis*). Kerang ini

termasuk family Mytilidae, kelas Bivalvia, dan filum Moluska ini selain ditangkap dari populasi alaminya, juga dibudidayakan oleh masyarakat pesisir di sana. Sejak tahun 2015, kekerangan merupakan salah satu komoditas unggulan. Selain dikonsumsi, kerang hijau juga sudah di ekspor dan diperdagangkan sampai ke manca negara, seperti Cina, Jepang dan lain sebagainya (FAO, 2016) sehingga menjadi salah satu sumber pendapatan bagi nelayan di daerah tersebut (Anonymous, 2015).

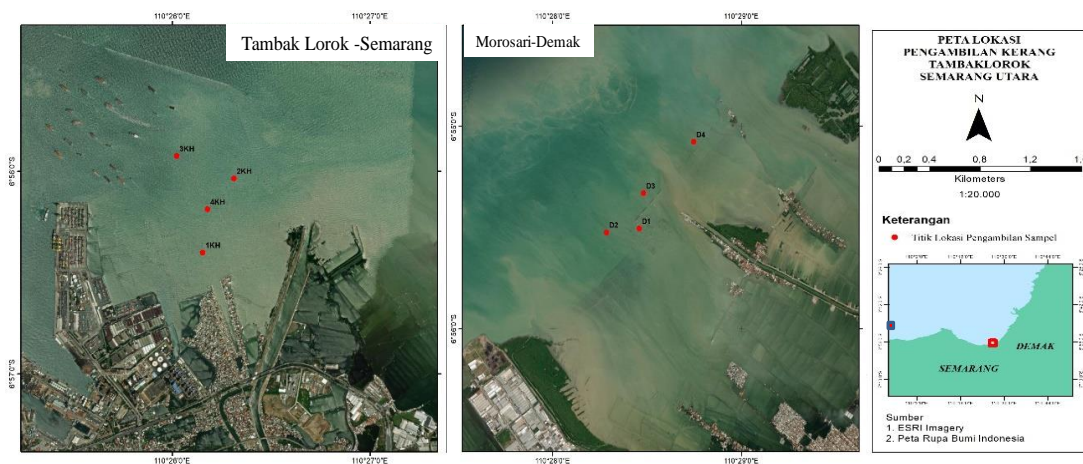
Sumberdaya kerang hijau perlu dikelola dengan baik, agar stok alami selalu tersedia. Untuk itu dinamika pertumbuhan populasi kerang hijau (*P. viridis*) di alam perlu dikaji sehingga akan diperoleh status stok secara kuantitatif dan dapat digunakan sebagai perkiraan stok untuk masyarakat dan alternatif pengolahan perikanan (Tantanasari *et al.*, 2013). Sebaran frekuensi panjang dan berat kerang hijau sebagai data dasar dapat digunakan untuk mengetahui laju pertumbuhannya menjadi faktor pertimbangan utama dalam menetapkan strategi pengelolaan perikanan sumberdaya kerang hijau (Alzieu *et al.*, 1986). Proses pertumbuhan kerang hijau sangat dipengaruhi oleh persediaan pakan, terutama fitoplankton, pergerakan air, jumlah bahan organik, serta parameter fisika dan kimia kualitas perairan yang berhubungan dengan musim (Khan *et al.*, 2010). Sehingga penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa morfometri, hubungan panjang berat, serta faktor kondisi kerang hijau di Perairan Tambak Lorok-Semarang dan Morosari-Demak pada musim penghujan.

MATERI DAN METODE

Materi yang diteliti adalah Kerang Hijau (*Perna viridis*) yang diambil dari perairan Tambak Lorok- Semarang dan Morosari-Demak, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 1) pada Bulan Desember 2020, Januari dan Pebruari 2021 sebanyak 50 individu setiap sampling. Parameter kualitas perairan berupa suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut (DO), juga diukur bersamaan dengan pengambilan sampel.

Pengambilan sampel kerang hijau di 4 titik stasiun secara acak dibantu nelayan di lokasi penelitian, namun demikian sample dikumpulkan menjadi sampel bulanan. Proses identifikasi dilakukan berdasarkan WWF-Indonesia (2015). Setelah dikumpulkan, kerang hijau dibawa ke Laboratorium Biologi Kelautan-Departemen Ilmu Kelautan-FPIK UNDIP untuk dilakukan pengukuran panjang dan penimbangan beratnya. Data yang diperoleh berupa distribusi panjang dan dianalisa hubungan panjang berat dan faktor kondisinya.

Pola pertumbuhan kerang hijau (*P. viridis*) pada penelitian ini ditentukan berdasarkan nilai konstanta b hubungan panjang berat dengan menggunakan rumus King (1995), yaitu $W = aL^b$, dimana W , L , a dan b berturut-turut adalah bobot atau berat (gram), panjang (cm) dan konstanta. Nilai konstanta $b=3$ bersifat isometric dan $b \neq 3$ bersifat allometrik. Nilai $b > 3$ atau $b < 3$ pertumbuhan bersifat allometrik positif atau allometrik negatif. Hubungan korelasi antara panjang dan berat juga menghasilkan nilai korelasi p yang menunjukkan keeratan hubungan antar dua faktor tersebut.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Tambak Lorok-Semarang dan Morosari-Demak, Jawa Tengah

Perhitungan nilai indeks kondisi dilakukan menurut Davenport dan Chen (1987). Hasil indeks kondisi yang diperoleh kemudian diklasifikasikan kondisi kerang hijau termasuk dalam kategori kurus, sedang dan gemuk apabila nilai indeks kondisi (IK) berturut-turut < 40, 40-60, dan > 60.

$$\text{Indeks kondisi} = \frac{\text{Berat Daging basah (gr)}}{\text{Berat total (gr)}} \times 100 \text{ (Davenport dan Chen, 1987)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tambak Lorok dan Morosari merupakan desa yang sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan, sehingga sumber kehidupannya sangat bergantung dari hasil laut. Sebagai pemukiman nelayan, mereka ditunjang dengan fasilitas kegiatan nelayan, seperti PPI, pasar ikan, dan tempat pengolahan hasil tangkapan laut. Kerang hijau merupakan salah satu tangkapan sekaligus sumber pendapat nelayan di daerah tersebut. Hubungan morfometri antara panjang dan berat dapat digunakan untuk mengakses kehidupan biota dan bisa untuk membedakan stok satu species populasi (King, 2007). Selain itu, hubungan panjang berat juga sangat penting dalam pengelolaan sumber daya hayati laut terutama pertumbuhan populasinya (Moutopoulos & Stergiou, 2002; Khan *et al.*, 2010)

Morfometri Kerang Hijau dari Perairan Tambak Lorok-Semarang dan Morosari-Demak

Selama penelitian (Desember 2020-Februari 2021) kerang hijau dari Perairan Tambak Lorok nampak terdiri dari satu kelompok populasi (Gambar 2). Terjadi penurunan dominasi jumlah individu pada kelas ukuran 73-80 mm (jantan) dan 65-72 mm (betina) di Bulan Desember, menjadi 57-64 mm (jantan), 65-72 mm (betina) dan 41-48 mm (jantan), 49-56 mm (betina) berturut-turut pada Bulan Januari, dan Februari 2021. Nampak ada mortalitas yang disebabkan oleh penangkapan pada bulan Desember dan Januari, karena panjang maksimum kerang hijau yang pada Bulan Desember dapat mencapai 104 mm, pada Bulan Januari dan Februari menjadi lebih kecil, yaitu 88 dan 64 mm. Tidak ada perbedaan yang mencolok antara populasi kerang hijau jantan dan betina di perairan Tambak Lorok-Semarang, kecuali pada bulan Februari. Rekrutmen kerang hijau ukuran yang kecil (25-32 mm) muncul pada bulan Januari dan Februari, menunjukkan adanya hasil proses reproduksi.

Distribusi ukuran sebagai hasil analisa morfometri kerang Hijau di Perairan Morosari-Demak jantan dan betina menunjukkan hasil yang berbeda dibandingkan dengan perairan tambak Lorok –Semarang. Pada bulan Desember 2020, dominasi kelas ukuran individu kerang hijau jantan dan betina sama pada kelas ukuran 57-64 mm dan masih dapat ditemukan kerang hijau dengan Panjang cangkang 105 mm (jantan) dan 96 mm (betina). Sedangkan pada bulan Januari 2021 didominasi kelas ukuran kerang hijau jantan dan betina adalah 41-48 mm dan pada bulan Februari 2021 dominasi kerang hijau jantan dan betina berturut-turut pada kelas ukuran 33-40 mm dan 49-56 mm. Mortalitas karena penangkapan di perairan Morosari-Demak lebih banyak dibandingkan dengan perairan Tambak Lorok-Semarang, namun rekrutmen pada kedua perairan sama, yaitu pada Bulan Januari dan Februari. Dibandingkan dengan rekrutmen kerang hijau di Malacca-Peninsular Malaysia yang terjadi sepanjang tahun dengan puncak pada Bulan Juli-Agustus (Al-Barwani *et al.*, 2007), demikian juga di Bangladesh mengalami uncak rekrutmen bulan Agustus dan menurun pada bulan Desember (Khan *et al.*, 2010). Sedangkan di Pantai Cape, Ghana puncaknya pada Bulan April-Juni (Krampah *et al.*, 2020).

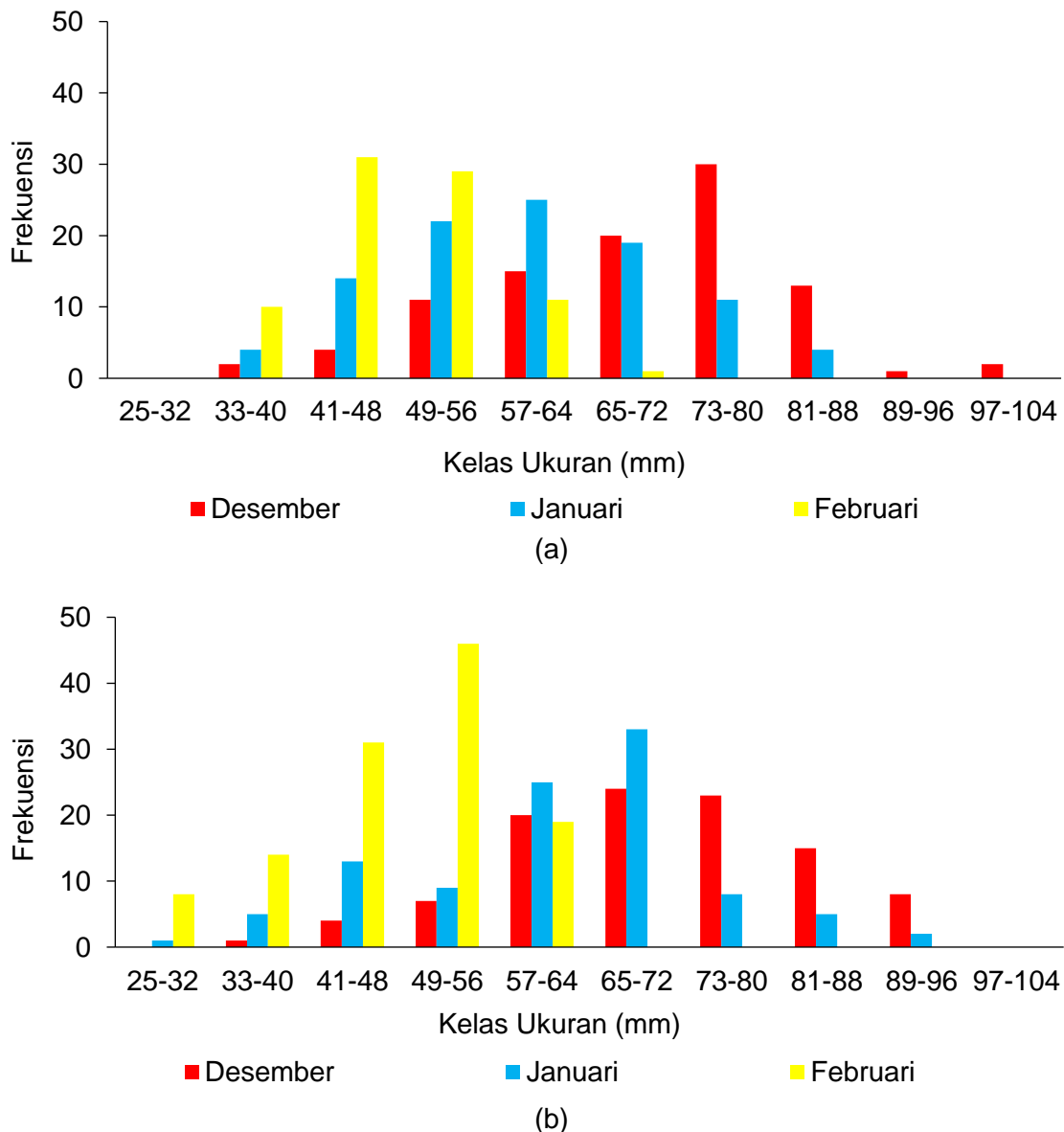
Distribusi kelompok ukuran *P. viridis* di kedua perairan bersifat *uni modal* atau satu kelompok populasi. Hal ini sama dengan *P. viridis* di Pandai Naf, Bangladesh (Khan *et al.*, 2010) dan *P. perna* di Ghana (Krampah *et al.*, 2020) Panjang cangkang maksimum pada bulan Januari (64 mm) lebih kecil daripada Februari, menunjukkan adanya pertumbuhan populasi kerang hijau di perairan Morosari-Demak.

Hasil analisa hubungan antara panjang cangkang dengan berat kerang hijau dari Perairan Tambak Lorok-Semarang pada bulan Desember, Januari, dan Februari menunjukkan nilai *b* berturut-turut 2,27; 2,26 dan 2,22 (Gambar 4) sehingga pertumbuhan kerang hijau di perairan

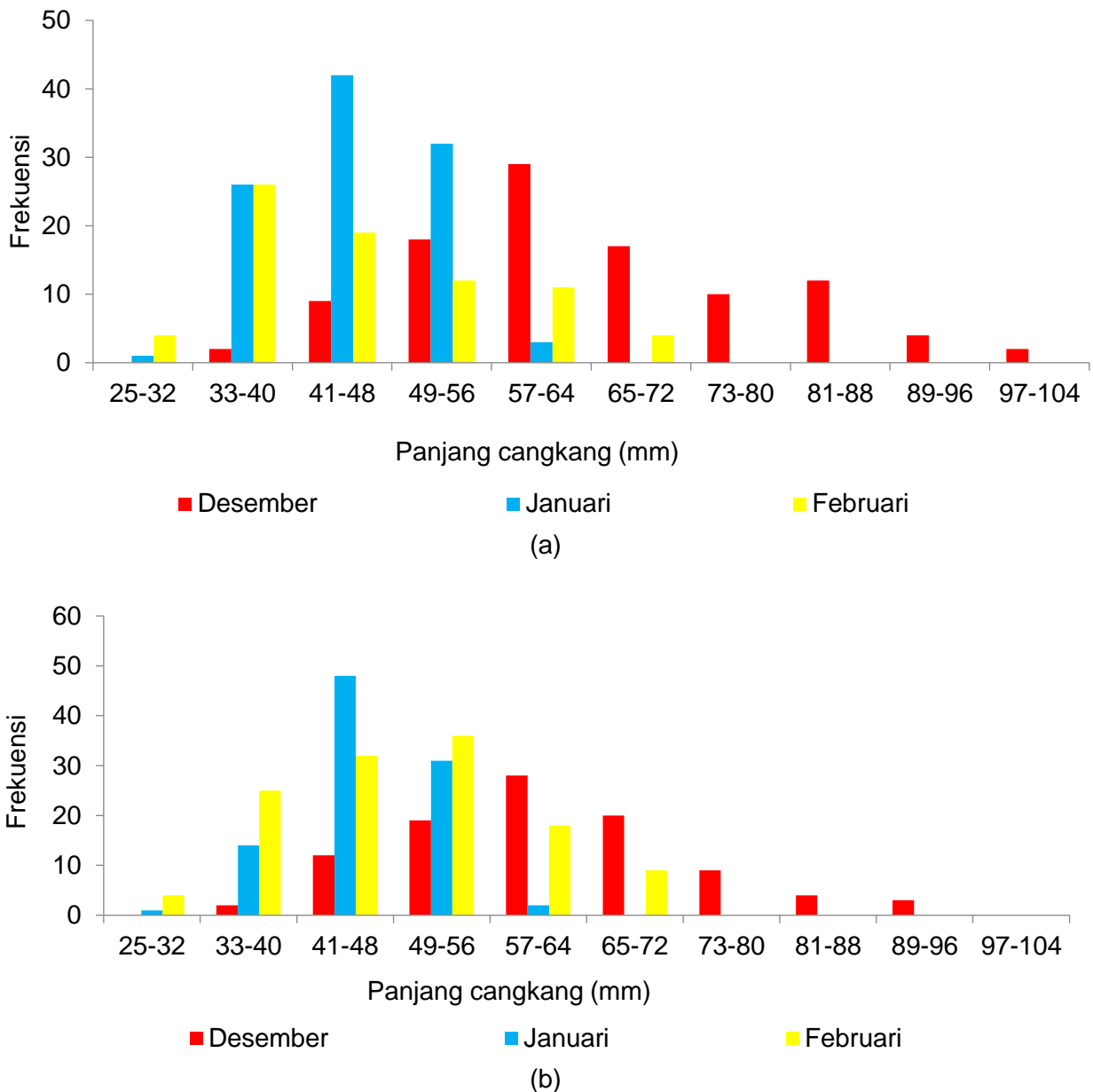
tersebut bersifat allometrik negative (<3) dimana pertumbuhan panjang cangkang lebih dominan daripada pertumbuhan berat. Sedangkan nilai p berturut-turut pada bulan Desember, Januari, dan Februari adalah 0,89; 0,77; dan 0,86, yang menunjukkan hubungan kedua faktor tersebut cukup kuat. Menurut Aban *et al.* (2017), hal ini mengindikasikan panjang cangkang merupakan alat estimasi yang baik berat populasi kerang hijau di Perairan Tambak Lorok, Semarang.

Hasil analisa regresi hubungan antara panjang cangkang dengan berat kerang hijau dari Perairan Morosari-Demak tersaji pada Gambar 5 pada bulan Desember, Januari, dan Februari dengan nilai b berturut-turut sebesar 2,52; 0,01; dan 0,36 sehingga termasuk dalam kategori allometrik negatif, dimana pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada pertumbuhan berat. Sedangkan nilai korelasi p adalah 0,77; 0,01, dan 0,12 berturut-turut pada bulan Desember, Januari, dan Februari adalah yang menunjukkan hubungan antara dua faktor tersebut kuat sampai lemah tergantung bulan pengambilan sampel.

Berdasarkan pengamatan temporal tersebut didapatkan pola pertumbuhan kerang hijau pada kedua lokasi adalah alometrik negatif karena memiliki nilai $b < 3$. Menurut Bahtiar (2005) bentuk hubungan ini di kedua perairan pertumbuhan panjang kerang hijau lebih dominan dari



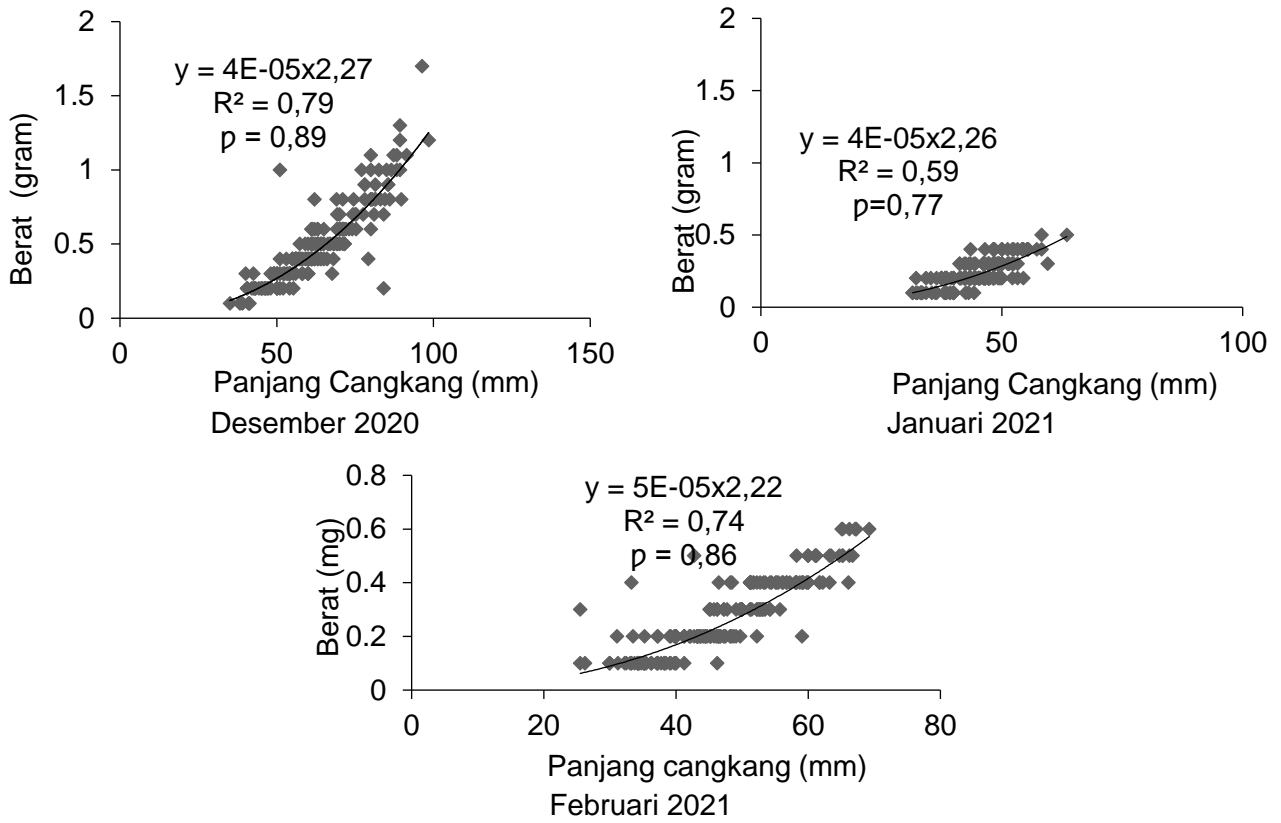
Gambar 3. Distribusi Ukuran Kelas Panjang Kerang Hijau (a) Jantan dan (b) Betina di Perairan Tambak Lorok, Semarang.



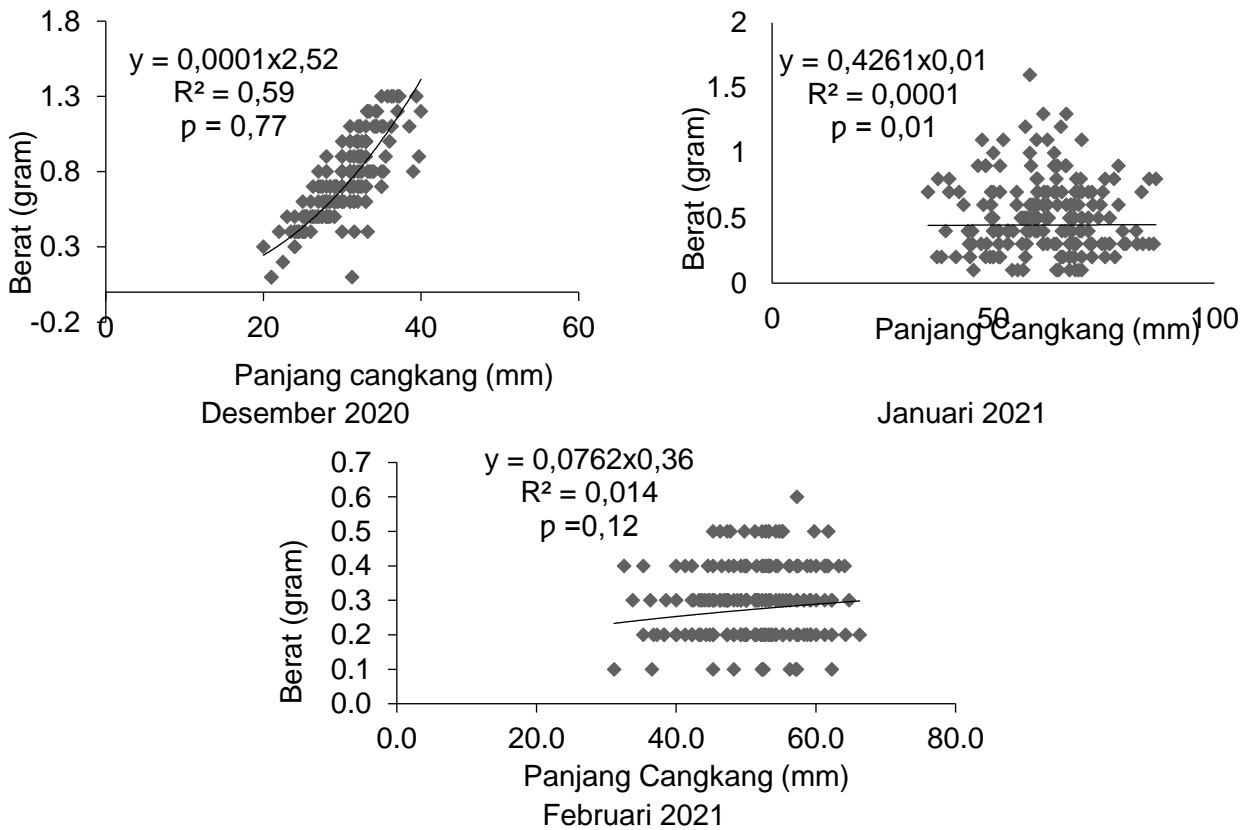
Gambar 3. Distribusi Ukuran Kelas Panjang Kerang Hijau (a) Jantan dan (b) Betina di Perairan Morosari, Demak

pertumbuhan berat. Hasil penelitian yang lain juga menunjukkan hasil yang sama, misalkan Thippeswamy (2008) kerang hijau di St Mary's Island, off Malpe, near Udipi, India; di Goa, Versova creek and Kakinada Bay, India (Sundaram *et al.*, 2011); Pantai Karwar, Karnataka, India (Thejasvi *et al.*, 2014) di Philipina (Aban *et al.*, 2017), di Moheshkhali Channel, Cox's Bazar (Marma *et al.*, 2021), Kerang biru (*Mytella charruana*) di Philipina (Parana *et al.*, 2019). Babaei *et al.* (2010), menyebutkan terdapat dua hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kerang hijau, yaitu faktor biotik (endogenus/fisiologis) dan faktor abiotik (eksogenus/lingkungan). Kualitas dan kuantitas pakan, kualitas air kedalaman, arus, kekeruhan, tipe sedimen, tipe dasar perairan dan paparan gelombang merupakan faktor eksogenus yang dominan (Aban *et al.*, 2017).

Nilai korelasi p menunjukkan hubungan linier yang positif antara panjang cangkang dan berat di kedua perairan, walaupun di perairan Morosari-Demak nilai p sangat kecil yang memperlihatkan hubungan yang lemah antara panjang cangkang kerang hijau dan beratnya. Berdasarkan Efriyeldi (2012) hubungan linier dan positif menunjukkan adanya penambahan ukuran panjang cangkang kerang, sehingga ukuran lebar dan tebal kerang juga mengalami pertumbuhan pula. Ukuran kerang hijau di Tambak Lorok lebih besar dibandingkan kerang hijau di



Gambar 4. Hubungan Panjang-Berat Kerang Hijau (*Perna veridis*) di Perairan Tambak Lorok-Semarang



Gambar 5. Perbandingan Hubungan Panjang-Berat Kerang Hijau (*Perna veridis*) di Perairan Morosari, Sayung

Morosari Demak dimungkinkan karena kondisi perairan Tambak Lorok yang memiliki kondisi perairan yang lebih cocok untuk habitat kerang hijau (Triantoro *et al.*, 2017) dibandingkan dengan perairan Morosari, Demak.

Indeks kondisi kerang hijau dikatakan gemuk ketika semakin tinggi nilai indeks kondisinya, menggambarkan kecenderungan semakin tinggi tingkat kematangan gonad. Variasi tingkat perkembangan gonad ditunjukkan dengan nilai indeks kondisi dan indeks gonad. Suprijanto dan Widowati (2003) menyebutkan bahwa nilai indeks gonad yang tinggi berhubungan dengan tingkat kematangan gonad yang cukup, sedangkan nilai indeks gonad yang rendah setelah terjadinya nilai indeks gonad yang tinggi menunjukkan dugaan terjadinya pemijahan dalam populasi tersebut. Nilai indeks kondisi terlihat meningkat seiring dengan tingkat kematangan gonad (Aristizábal, 2010). Perbedaan faktor kondisi pada masing-masing selang ukuran diduga disebabkan oleh umur dan strategi dari reproduksi individu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Baron (2006), bahwa perbedaan faktor kondisi pada masing-masing ukuran disebabkan oleh umur dan strategi reproduksi individu, karena dapat menentukan apakah suatu individu dapat mengumpulkan energi untuk pertumbuhannya atau untuk persiapan reproduksi. Berdasarkan hasil di atas nilai nampak indeks kondisi kerang hijau dari Tambak Lorok-Semarang lebih tinggi daripada Morosari-Demak, yaitu $47,91 \pm 23,22$ dan $36,89 \pm 27,66$, keduanya termasuk kategori sedang. Variasi indeks kondisi yang tinggi menunjukkan kondisi distribusi ukuran yang beragam. Aban *et al.* (2017) menjelaskan bahwa indeks kondisi merupakan hasil interaksi yang kompleks antar banyak faktor, antara lain pakan, suhu, salinitas, aktivitas metabolic, khususnya pertumbuhan gonad dan proses reproduksinya. Thippeswamy (2008) menyarankan untuk penangkapan atau pemanenan kerang hijau sebaiknya pada indeks kondisi yang tertinggi agak dihasilkan kerang hijau yang gemuk.

Nisbah kelamin secara umum jantan dan betina di Tambak Lorok dan Morosari yaitu 1 : 0,88 dimana perbandingan yang hampir seimbang memicu terjadinya perkembangbiakan kerang hijau dengan cepat atau cenderung menyesuaikan tingkat kesuburan perairan (Natan *et al.*, 2007). Asaduzzaman *et al.*, (2019) juga mendapatkan hasil nisbah kelamin 1:0.93 pada kerang hijau di Teluk Bengal, Bangladesh. Reproduksi pada kerang merupakan aktivitas biologis yang kompleks, yang berhubungan dengan faktor eksogenus, seperti musim, lingkungan, kesediaan pakan; serta faktor endogenus seperti persediaan energi, komposisi nutrisi dan kondisi fisiologis (Laxmilatha, 2013; McFerland & Lutz, 2016).

Tabel 1. Indeks kondisi dan nisbah kelamin kerang Hijau (*P. viridis*) dari Perairan Tambak Lorok-Semarang dan Morosari-Demak

Lokasi	Jumlah sampel (Indv.)	Indeks Kondisi				Perbandingan	
		Rata-rata	Stdev	Min	Max	Jantan	Betina
Tambak lorok	600	47,91	23,22	10,00	80,00	1	0,88
Morosari	600	36,89	27,66	11,11	83,33	1	0,88

Tabel 2. Kualitas habitat kerang hijau di Perairan Tambak Lorok-Semarang dan Morosari-Demak

Bulan Pengamatan	pH	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	DO (Ppm)
Perairan Tambak Lorok-Semarang				
Desember 2020	7,85-8,27	29-30	25-31	4
Januari 2021	7,21-8,29	28-31	28-30	4,1-4,8
Februari 2021	6,25-8,27	28-29	30-32	5,0-5,6
Rata-rata	7,9	30,5	29,08	4,6
Perairan Morosari Demak				
Desember 2020	7,64-8,75	29-34	20-23	4,5-5,72
Januari 2021	7,91-6,64	29-32	21-25	5,0-6,7
Februari 2021	7,9-7,58	28-29	20-28	5,0-5,9
Rata-rata	8,14	28,5	29,08	5,24

Adapun parameter kualitas perairan, di lokasi pengambilan sampel Tambak Lorok Semarang dan perairan Morosari, seperti salinitas, pH, DO, dan suhu perairan memiliki nilai yang cukup baik bagi pertumbuhan Kerang Hijau (*Perna viridis*) (Tabel 2). Menurut Radiarta *et al.* (2011) kedalaman perairan, temperatur, salinitas dan DO yang sangat layak untuk kerang hijau adalah 3-5 meter, 30-32 ‰, >6 ppm dan 25-30°C. Marma *et al.* (2021) menyatakan bahwa walaupun dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar sepanjang tahun, yaitu 5-34 ‰, namun 23-32 ‰ merupakan kondisi salinitas yang sangat baik untuk pertumbuhan kerang hijau (*P. viridis*) (Nurohman, 2012). Kerang hijau merupakan biota yang mempunyai prospek baik untuk dibudidayakan (Zahroh *et al.*, 2019), karena selain reproduksi bisa berlangsung sepanjang tahun, dialam dapat ditemui dalam jumlah yang melimpah dan kemampuan hidup pada kepadatan yang tinggi (Marma *et al.*, 2021). Kualitas perairan berpengaruh terhadap kehidupan kerang hijau. Asaduzzaman *et al.* (2019) menyatakan bahwa DO dan salinitas berpengaruh positif secara nyata pada reproduksi kerang hijau, sedangkan suhu dan kedalaman laut berpengaruh negative secara nyata. Faktor yang tidak berpengaruh terhadap reproduksi kerang hijau adalah pH.

KESIMPULAN

Kerang Hijau (*P. viridis*) yang ditemukan di perairan Tambak Lorok-Semarang memiliki ukuran yang lebih panjang dibandingkan dengan perairan Morosari-Demak. Hasil nilai konstanta $b < 3$ yang menunjukkan pertumbuhan alometri negatif pada kerang hijau di kedua perairan tersebut. Hubungan panjang berat di Morosari-Demak lemah pada Bulan Januari dan Pebruari yang sangat dipengaruhi oleh kualitas perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aban, S.M., Argente, F.A.T., Raguindin, R.S., Garcia, A.C., Ibarra, C.E. & De Vera, R.B., 2017. Length-weight relationships of the asian green mussel, *Perna viridis* (Linnaeus 1758) (Bivalvia: Mytilidae) population in Bolinao Bay, Pangasinan. *PSU Journal of Natural and Allied Sciences*, 1(1):1-6.
- Al-Barwani, S.M., Arshad, A., Amin, S.N., Japar, S.B., Siraj, S.S. & Yap, C.K. 2007. Population dynamics of the green mussel *Perna viridis* from the high spat-fall coastal water of Malacca, Peninsular Malaysia. *Fisheries Research*, 84(2):147-152. DOI: 10.1016/j.fishres.2006.10.021
- Alzieu, C. L., Sanjuan, J., Deltreil, J.P. & Borel, M. 1986. Tin contamination in Arcachon Bay: effects on oyster shell anomalies. *Marine Pollution Bulletin*.17:11:494–498. DOI: 10.1016/0025-326X(86)90636-3
- Aristizábal, M.V.D.H. 2010. Condición somaticá de la almeja *Polymesoda solida* (Veneroidea: Corbiculidae) durante el period lluvioso, en el Parque Natural Isla de Salamanca, Caribe colombiano. *Revista da Biología Tropical*, 58(1):131-145.
- Asaduzzaman, M., Rahi Noor, A., Rahman, M.M., Akter, S., Hoque, N.F., Shakil, A. & Wahab, M.A. 2019. Reproductive Biology and Ecology of the Green Mussel *Perna viridis*: A Multidisciplinary Approach. *Biology* 8(4):p88.
- Babaei M. M., Sahafi H. H., Ardalan A.A., Ghaffari H. & Abdollahi, R. 2010. Morphometric relationship of weight and size of clam *Amiantis umbonella* L., 1818 (Bivalvia: Veneridae) in the eastern coasts of Bandar Abbas, Persian Gulf. *Advances in Environmental Biology*. 4(3):376-382.
- Bahtiar, 2005. Kajian Populasi kerang Pokea (*Batissa violacea celebensis* Martens, 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. Thesis Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.76 hal.
- Baron, J. 2006. Reproductive Cycles of the Bivalvia Molluscs *Atactode astriata* (Gmelin), *Gafarium tumidum* Roding and *Anadara scapha* (L.) in New Caledonia. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 43(2):393–401
- Davenport, J. & Chen, X. 1987. A Comparison of Methods for The Assasment of condition in The Mussel (*Mytilus edulis* L.). The Malacological Society of London, 293-297.
- Efriyeldi, Bengen, D.G., Affandi, R. & Partono, T. 2012. Karakteristik Biologi Populasi Kerang Sepetang (*Pharella acutidens*) di Ekosistem Mangrove Dumai, Riau. *Berkala Perikanan Terubuk* 40(1):36-45.

- FAO. Species Fact Sheets *Perna viridis* (Linnaeus, 1758); Food and Agricultural Organization of the United Nations: Rome, Italy, 2016; Available online: <http://www.fao.org/fishery/species/2691/en> (accessed on 2 September 2021).
- Khan, M.A.A., Assim, Z.B. & Ismail, N. 2010. Population dynamics of the green Lipped mussel, *Perna viridis* from the offshore waters of Naf river coast, Bangladesh. *Chiang Mai Journal of Science*, 37:344-354.
- King, M. 2007. Fisheries biology, assessment and management. Second edition, Blackwell scientific publications, Oxford
- Krampah, E.A., Yankson, K. & Blay, J. 2020. Population dynamics of the Brown mussel *Perna perna* at a Rocky beach near Cape Coast, Ghana. *Marine Ecology*. 41(1):e12575. DOI: 10.1111/maec.12575
- Laxmilatha P.A. 2013. Review of the Green Mussel, *Perna viridis* Fishery of South West Coast of India. *International Journal of Marine Science*. 3:408–416. DOI: 10.5376/ijms.2013.03.0048.
- Marma, M.C., Asaduzzaman, M.D., Barua, U., Akter, S. & Noor, A.R., 2021. Spat settlement and growth performance of green mussel *Perna viridis* in different culture system at Moheshkhali Channel, Cox's Bazar. *Journal of Global Biosciences* 10(1): 8243-8259.
- McFerland A.D. & Lutz S.A. 2016. Reproductive strategy of the invasive green mussel may result in increased competition with native fauna in the southeastern United States. *Aquatic Invasions*. 11:411–423. DOI: 10.3391/ai.2016.11.4.06
- Moutopoulos, D.K. & Stergiou, K.I. 2002. Length-weight and length-length Relationships of fish species from Aegean sea (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*. 18:200-203.
- Natan, Y., Bengen, D.G., Yulianda, Y. & Dwiono, S.A.P. 2007. Beberapa Aspek Biologi Kerang Pantai Berlumpur (*Anodontia edentula*, Linnaeus, 1758) pada Ekosistem Mangrove di Teluk Ambon Bagian Dalam. Scientific Repository, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Nurohman, 2012. Laju Eksploitasi dan Keragaan Reproduksi Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Bondet dan Mundu, Cirebon, Jawa Barat. Scientific Repository, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Parana, J.D.V., Mejia, R.E., Estacio, M.A.S. & Aban, S.M. 2019. Density, Growth Pattern and Condition Index of Western Hemisphere Blue Mussel (*Mytella charruana*) in the Riverine System of Binmaley, Pangasinan, Philippines. *The Southeast Asian Journal of Science and Technology*. 4(1):50-58.
- Radiarta, I.N., Saputra, A. & Ardi, I. 2011. Analisis spasial kelayakan lahan budidaya kerang hijau (*Perna viridis*) berdasarkan kondisi lingkungan di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. *Riset Akuakultur*, 6(2):341-352
- Sundaram, S., Josekutty, C.J. & Chavan, B.B. 2011. Length-weight relationship of Green mussel *Perna viridis* (Linnaeus, 1758) from Versova creek, Mumbai. *Marine Fisheries*, 207:33-34.
- Suprijanto, J. & Widowati, I. 2003. Paket Pemilihan dan Pemeliharaan Induk Kerang Amusium kualitas Unggul Melalui identifikasi Keanekaragaman Genetik dan Optimasi Kondisi Media. Laporan Penelitian Hibah Bersaing XIII-2, Universitas Diponegoro.
- Thejasvi, A., Chandrakala Shenoy, C.K. & Thippeswamy, S. 2014. Morphometric and length-weight relationships of the green mussel, *Perna viridis* (Linnaeus) from a subtidal habitat of Karwar Coast, Karnataka, India. 2014. *International Journal of Recent Scientific Research*, 5(1):295-299
- Tantanasarit, C., Babel, S., Englande, A.J. & Meksumpun, S., 2013. Influence of size and density on filtration rate modeling and nutrient uptake by green mussel (*Perna viridis*). *Marine Pollution Bulletin*, 68(1):38–45.
- Thippeswamy, S. 2008. Allometry and condition index in green mussel *Perna viridis* (L.) from St Mary's Island off Malpe, near Udipi, India. *Aquaculture Research*, 39(16):1747-1758. DOI: 10.1111/j.1365-2109.2008.02051.x
- Triantoro, D.D., Suprpto, D. & Rudiyananti, S. 2017. Kadar Logam Berat Besi (Fe), Seng (Zn) Pada Sedimen Dan Jaringan Lunak Kerang Hijau (*P. viridis*) Di Perairan Tambak Lorok Semarang. *Jurnal Maquares*. 6(3):173-180.

- WWF. 2015. Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis*).WWF Indonesia.
- Zahroh, A., Riani, E. & Anwar, S. 2019. Analisis kualitas perairan untuk budidaya kerang hijau Di Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(1):86-91