



# Karakteristik habitat dan pola sebaran kerang bulu *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758) di Perairan Senggarang Besar, Kota Tanjungpinang

## Habitat characteristics and distribution patterns of blood cockle *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758) in the Waters of Senggarang Besar, Tanjungpinang City

Melliani Sartika, Susiana , Ahmad Zahid

Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University, Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia

### Article Info:

Diterima: 21 Januari 2025  
Direvisi: 19 April 2025  
Disetujui: 05 Juli 2025  
Dipublikasi: 09 Juli 2025

### Keywords:

Senggarang Besar, Kerang Bulu, Karakteristik Habitat, Pola Sebaran

**ABSTRAK.** Penelitian mengenai Karakteristik Habitat dan Pola Sebaran Kerang Bulu *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758) di Perairan Senggarang Besar Kota Tanjungpinang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik habitat dan pola sebaran kerang bulu di Perairan Senggarang Besar Kota Tanjungpinang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - September 2024. Penelitian ini dilakukan dengan proses awal yaitu dengan survey lokasi, pengumpulan data di lapangan, analisis sampel, pengolahan data, analisis data dan terakhir penyusunan laporan penelitian. Penentuan titik sampling dapat dilakukan dengan metode purposive sampling dengan ditentukannya tiga stasiun. Pengambilan sampel kerang bulu dilakukan dengan metode sapuan (swap area) pada setiap stasiun yang telah ditentukan dengan luas area yang diamati 10 x 10 m. Kerang bulu di perairan Senggarang Besar lebih menyukai habitat dengan kandungan bahan organik tinggi, suhu yang lebih rendah dalam kisaran optimal sekitar 29.83°C, salinitas stabil sekitar 30 ppt, serta oksigen terlarut yang cukup rendah tetapi masih dalam batas aman sekitar 5.17 mg/L yang terletak pada karakteristik habitat di stasiun I. Hasil perhitungan pola sebaran kerang bulu pada seluruh stasiun di perairan Senggarang Besar mendapatkan hasil nilai  $I_p > 0,5$  dengan kategori ditemukan pola sebaran yang mengelompok.

### Korespondensi:

Susiana

Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University, Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia

 susiana@umrah.ac.id

**ABSTRACT.** This study aims to identify the habitat characteristics and distribution patterns of the antique ark *Anadara antiquata* in the waters of Senggarang Besar, Tanjungpinang City. The research was conducted from July to September 2024. The research process included site surveys, field data collection, sample analysis, data processing, data analysis, and preparation of the final report. Sampling points were determined using purposive sampling at three observation stations. Antique ark samples were collected using the sweep area method at each station, with an observed area of 10 x 10 meters. The results showed that antique ark in Senggarang Besar prefer habitats with high organic content, relatively lower water temperatures within the optimal range (around 29.83°C), stable salinity (around 30 ppt), and low but still safe levels of dissolved oxygen (around 5.17 mg/L), with these characteristics being most evident at Station I. The distribution pattern analysis showed that all stations had an index of dispersion ( $I_p$ ) value greater than 0.5, indicating a clumped distribution pattern of the antique ark population in the study area.

Copyright© Juli 2025, Melliani Sartika, Susiana, Ahmad Zahid.

Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Perairan Senggarang Besar dengan luas 4.700 ha merupakan salah satu perairan yang memiliki potensi sumber daya kelautan dan perikanan yang cukup besar, memiliki keunikan ekosistem alam produktif dan signifikan secara ekonomi dan ekologi. Perairan ini memiliki variasi substrat seperti pasir, lumpur, dan batuan, menjadikan habitat bagi kelompok seperti moluska, termasuk *Anadara antiquata*. Berdasarkan hasil olah data praktik lapangan (Sartika, 2023), ditemukan 9 spesies Bivalvia, salah satunya *A. antiquata* dengan kelimpahan tertinggi di stasiun I. Masyarakat setempat menyatakan kerang bulu kini sulit ditemukan karena aktivitas penangkapan yang intensif dan harus menyebarkan ke

Pulau Loss untuk mencarinya. Selain penangkapan, penurunan populasi juga dipengaruhi pencemaran lingkungan yang berdampak pada kualitas habitat dan kehidupan kerang. Penangkapan berlebihan tanpa memperhatikan ukuran dan musim reproduksi dapat mengganggu regenerasi alami dan menyebabkan penyebaran terbatas. Peneliti belum menemukan kajian tentang karakteristik habitat dan pola sebaran *A. antiquata* di perairan ini, sehingga penting dilakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik habitat dan pola sebaran *A. antiquata* serta memberikan informasi ilmiah yang berguna untuk pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli-September 2024 yang bertempat di Perairan Senggarang Besar, Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. Penelitian ini dilakukan dengan proses awal yaitu dengan survey lokasi, pengumpulan data di lapangan, analisis sampel, pengolahan data, analisis data dan terakhir penyusunan laporan penelitian. Pada Gambar 1 ditampilkan peta lokasi penelitian.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek kuadran ukuran 10x10 meter untuk batasan pengamatan kerang bulu, GPS digunakan untuk menentukan lokasi sampling, *Handrofraktormeter* untuk mengukur salinitas, Multitester untuk pengukuran Suhu, pH, dan kadar DO, Kamera android untuk mengambil dokumentasi, pipa PVC untuk pengambilan substrat, *Shieve shaker* untuk pengayakan substrat, timbangan analitik untuk menimbang sampel dan substrat, plastic sampel sebagai wadah untuk meletakkan biota, dan penggunaan alkohol sebagai pengawetan sampel.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Penentuan titik sampling dapat dilakukan dengan metode purposive sampling. Dalam metode ini dilakukan dengan cara pemilihan lokasi sampling berdasarkan aspek ekologis dan daerah sebaran *Anadara antiquata* pada saat kondisi air laut sedang surut. Dikarenakan pengamatan berdasarkan pertimbangan aspek ekologis dan daerah sebaran *A. antiquata* maka akan ditentukannya 3 stasiun, dengan lokasi stasiunnya yaitu : a. Stasiun I, merupakan stasiun yang berlokasi di tempat vegetasi lamun b. Stasiun II, merupakan stasiun yang berlokasi di daerah pemukiman

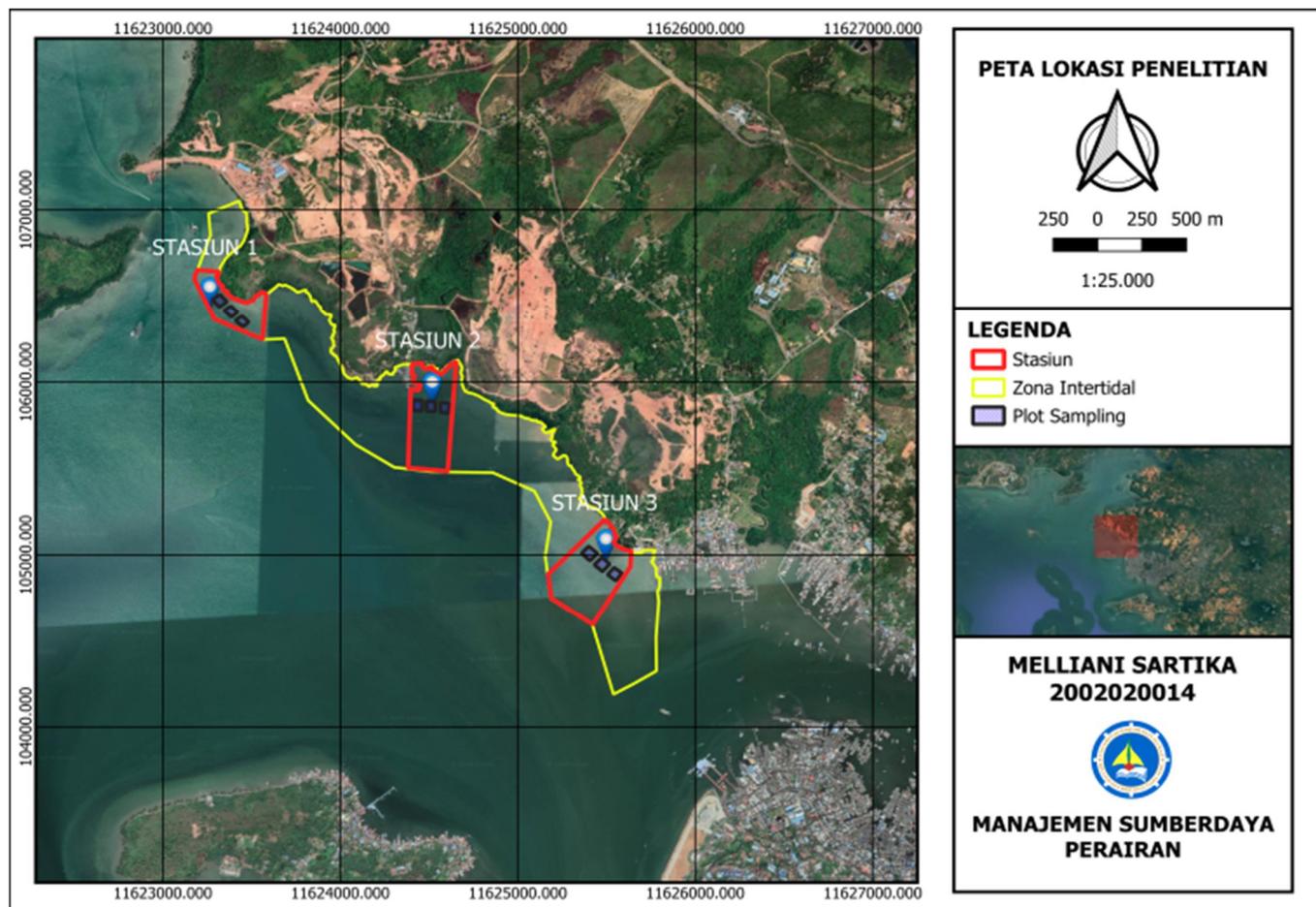
masyarakat c. Stasiun III, merupakan stasiun yang berlokasi di depan vegetasi mangrove Dengan ditentukannya stasiun yang diamati maka dapat dilakukan dengan cara menarik garis transek sebanyak 3 plot dengan ukuran 10 x 10 m dan jarak kiri kanan antar kuadrannya sepanjang 5 m. Masing-masing stasiun dapat mewakili wilayah penelitian dalam pengambilan sampel secara keseluruhan (Putra *et al.*, 2020).

### 2.3.1. Sampling

Pengambilan sampel kerang bulu dilakukan dengan metode sapuan (swap area) pada setiap stasiun yang telah ditentukan dengan luas area yang diamati 10 x 10 m. Metode sapuan merupakan metode yang digunakan untuk pengambilan sampling biota yang bergerak (Saleh, 2010). Selanjutnya, akan dilakukan pengamatan terhadap substrat, dengan cara pengambilan substrat menggunakan pipa PVC, kemudian sampel yang dapat langsung dimasukkan ke dalam plastik sampel. Sampel yang ditemukan kemudian difoto, dihitung, dicatat berdasarkan jumlah yang telah ditemukan.

### 2.4. Teknik Pengumpulan Data

Metode survei yang diperoleh langsung di tempat penelitian di Perairan Senggarang Besar, Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini. Data primer ini meliputi parameter lingkungan dan parameter biologi perairan. Parameter yang diamati selama penelitian adalah: Suhu, Salinitas, Derajat Keasaman (pH), Oksigen Terlarut (DO), Bahan Organik, Biota Penelitian (*A. antiquata*), dan Substrat. Untuk pengukuran suhu, salinitas, pH, dan DO dilakukan secara *in situ*. Data sekunder dapat diperoleh dari instansi terkait, misalnya Dinas Kelautan dan Perikanan, mengumpulkan sumber informasi dari dokumen hasil kajian, jurnal ilmiah, dan data pendukung lainnya dengan catatan data tersebut merupakan sumber yang akurat untuk pedoman penelitian ini.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian di Perairan Senggarang Besar, Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

**2.5. Variabel yang diukur**

**2.5.1. Penentuan Jenis Substrat**

Pengambilan sampel substart diambil dari tiap transek kuadran mengikuti pengambilan sampel kerang bulu sebanyak 30 gram, setiap plot menjalani 21 prosedur pengambilan substrat. Alat yang digunakan untuk pengambilan substrat adalah pipa PVC berdiameter 5 cm yang dimodifikasi. Pipa PVC dimasukkan sedalam 30 cm. Setelah pengumpulan substrat dari lokasi penelitian, sampel dikeringkan di bawah sinar matahari dan di oven antara 100-110 °C selama empat jam untuk menghasilkan sampel kering dengan menghilangkan sisa air. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam sieve shaker yang merupakan alat pemisah partikel. Kemudian, hasil ayakan kering akan ditimbang dan diolah menggunakan *Gradistat versi 8* dalam *Microsoft excel*.

**2.5.2. Pengukuran Bahan Organik**

Heiri *et al.*, (2001) menjelaskan metode Loss on Ignition untuk menganalisis jumlah bahan organik dalam sedimen. Pendekatan ini melibatkan pengeringan sampel dalam oven pada suhu 105°C selama 12 hingga 24 jam dan menghitung jumlah bahan organik dalam sedimen menggunakan *muffle furnace* yang dipanaskan hingga suhu 550°C selama dua jam. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung jumlah bahan organik dalam sedimen:

$$LOI_{550} = \left( \frac{DW_{105} DW_{550}}{DW_{105}} \right) \times 100$$

Keterangan :

- LOI550 = berat yang hilang pada suhu 550°C;
- DW105 = berat kering pada suhu 105°C;
- DW550 = berat kering pada suhu 550 °C

**2.5.3. Kepadatan Kerang Bulu**

Kepadatan yang didefinisikan oleh (Brower dan Zar, 1998) sebagai jumlah individu per satuan luas, dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$D = \frac{ni}{A}$$

Keterangan :

- D = Kepadatan Jenis ke-i (ind/ha)
- ni = Jumlah total individu jenis ke-i
- A = Luas total habitat yang di sampling (ha)

**2.5.4. Kepadatan Relatif Kerang Bulu**

Kepadatan relatif kerang bulu dihitung dengan menggunakan rumus (Miranto, 2013) dirumuskan sebagai berikut:

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100$$

Dimana:

- KR = Kelimpahan relatif
- ni = Jumlah individu spesies ke-i
- N = Jumlah seluruh individu

**2.5.5. Pola Sebaran Kerang Bulu**

Pola sebaran kerang bulu yang dimanfaatkan sebagai alat ukur penyebaran Indeks Morisita (Krebs, 1989), ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Id = N \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Keterangan:

- Id = Indeks morisita
- $\sum X^2$  = Jumlah individu tiap plot
- $\sum X$  = Kuadrat jumlah individu tiap plot
- N = Jumlah plot pengambilan sampel

$$MU = \frac{x^2 0,975 - n + \sum xi}{\sum xi - 1}$$

$$MC = \frac{x^2 0,975 - n + \sum xi}{\sum xi - 1}$$

Keterangan:

- Mu = Index Morisita pola sebaran seragam
- X<sup>2</sup>0,975 = Nilai Total Chi Square Pada Tabel dengan derajat bebas n-1 dan tingkat kepercayaan 97,5%
- Mc = Index Morisita untuk pola sebaran mengelompok
- X<sup>2</sup>0,025 = Nilai Total Chi Square Pada Tabel dengan derajat bebas n-1 dan tingkat kepercayaan 2,5%

Menghitung derajat morisita Ip:

Ip = 0,5 + 0,5  $\left( \frac{id - Mc}{N - Mc} \right)$  : jika Id ≥ Mc > 1

Ip = 0,5  $\left( \frac{id - 1}{Mc - 1} \right)$  : jika Mc > id ≥ 1

Ip = -0,5  $\left( \frac{id - 1}{Mu - 1} \right)$  : jika 1 > id > Mu

Ip = 0,5 + 0,5  $\left( \frac{id - Mu}{Mu} \right)$  : jika 1 > Mu > id

Pola sebaran berdasarkan nilai Ip diatas berdasarkan (Rani, 2003):

- Kondisi yang pertama, rumus 1 digunakan jika nilai Id > 1, dan Id > atau = Mc
- Kedua, rumus 2 digunakan jika nilai Id > 1, dan Id < Mc
- Ketiga, rumus 3 digunakan jika nilai Id < 1, dan Id > Mu
- Keempat, jika nilai Id < 1, dan Id < Mu, gunakan rumus 4

**2.6. Analisis Data**

**2.6.1. Analisis Komponen Utama (PCA)**

Untuk menentukan sebaran spasial karakteristik fisika kimia perairan antar stasiun pengamatan menggunakan pendekatan statistik multivariabel yang didasarkan pada Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*). *Principal Component Analysis* pada prinsipnya menggunakan pengukuran jarak euclidean pada data. Semakin kecil jarak euclidean antara dua stasiun, maka semakin mirip karakteristik parameter lingkungan tersebut. Jarak euclidean didasarkan pada rumus sebagai berikut (Lusiana, *et al.*, 2017):

$$d^2 (i,i') = \frac{\sum (X_{ij} - X_{i'j})^2}{X_j}$$

Dimana :

- Xi = Jumlah baris i pada kolom j
- Xj = Jumlah kolom j untuk semua baris i

Penggunaan metode ini bertujuan untuk menentukan pola sebaran kerang bulu dan faktor habitat yang memengaruhi pola sebaran tersebut. Software yang digunakan untuk analisis PCA adalah *PAST 4.06b version*.

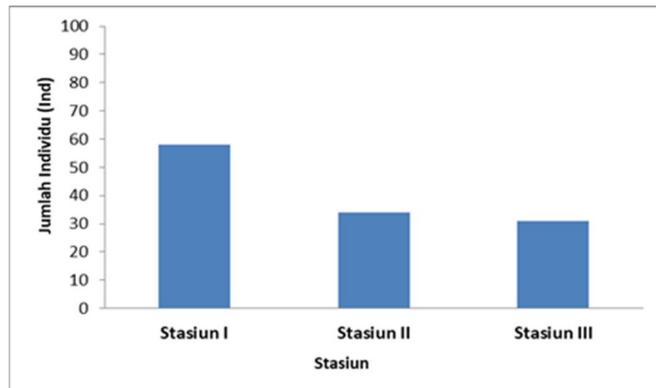
**3. Hasil dan Pembahasan**

**3.1. Gambaran Umum Wilayah**

Di Kampung Senggarang Besar memiliki perairan yang cukup luas dan juga berbagai macam sumberdaya perikanan yang bisa dikatakan cukup baik, sehingga masyarakat setempat rata-rata bermata pencariannya sebagai nelayan. Oleh karena itu, lokasi penelitian ditentukan berdasarkan aktivitas masyarakat di perairan Senggarang Besar yang dimana terbagi menjadi 3 stasiun. Stasiun I pada ekosistem vegetasi lamun merupakan tempat masyarakat mencari organisme makrozoobenthos seperti kerang atau siput. Stasiun II merupakan dekat dengan area pemukiman masyarakat. Stasiun III merupakan lokasi yang berdekatan dengan vegetasi mangrove tepatnya di depan vegetasi mangrove.

### 3.2. Total Individu Kerang Bulu

Pengamatan pada stasiun I jumlah Kerang Bulu berjumlah 58 individu, pada stasiun II dijumpai sebanyak 34 individu, pada stasiun III dijumpai sebanyak 31 individu. Total individu Kerang Bulu yang ditemukan pada tiap stasiun di perairan Senggranag Besar disajikan dalam **Gambar 2**.

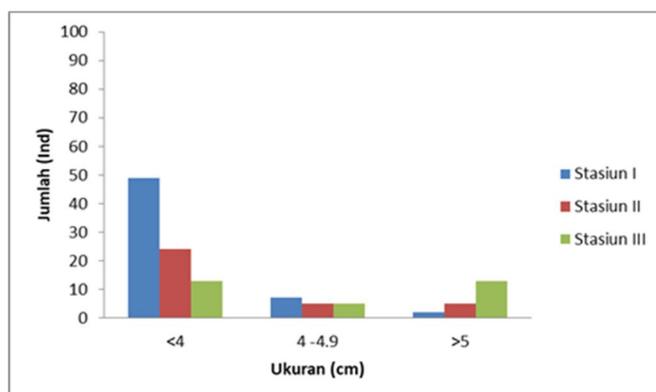


**Gambar 2.** Jumlah Individu Kerang Bulu.

Lebih banyaknya individu kerang yang ditemukan pada stasiun I bervegetasi lamun dan substrat berpasir karena habitat ini menyediakan makanan yang melimpah, perlindungan dari predator, substrat yang cocok untuk menggali, serta kualitas lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan reproduksi kerang. Lokasi stasiun II merupakan wilayah pemukiman masyarakat pesisir akan tetapi jumlah individu yang didapatkan pada stasiun ini tergolong cukup banyak hal ini diduga karena meskipun pemukiman masyarakat pesisir sering mengalami tekanan ekologis akibat aktivitas manusia, kerang bulu tetap dapat ditemukan di daerah tersebut karena beberapa faktor adaptasi dan toleransinya terhadap lingkungan. Pada stasiun III merupakan wilayah yang berhadapan dengan vegetasi mangrove yang dimana jumlah total individu pada stasiun ini tergolong normal. Hal ini dikarenakan mangrove menghasilkan bahan organik yang kaya nutrisi melalui daun yang gugur dan membusuk, yang kemudian menjadi sumber makanan utama bagi berbagai organisme bentik seperti kerang dan kepiting.

### 3.3. Sebaran Ukuran Kerang Bulu

Dari **Gambar 3** yang dilihat, diperoleh bahwa stasiun I didominasi kelas ukuran panjang < 4 cm dengan kategori kecil sebanyak 49 individu kerang bulu, sedangkan sisanya termasuk dalam kelas ukuran sedang dan kelas ukuran panjang. stasiun II di dominasi kelas ukuran panjang < 4 dengan kategori kecil sebanyak 24 individu. Pada stasiun III untuk kelas ukuran kerang bulu setara pada nilai kelas ukuran panjang < 4 dan > 5 dengan jumlah yang sama yaitu 13 individu, sedangkan sisanya termasuk dalam kelas ukuran 4 – 4,9 cm dengan kategori sedang.



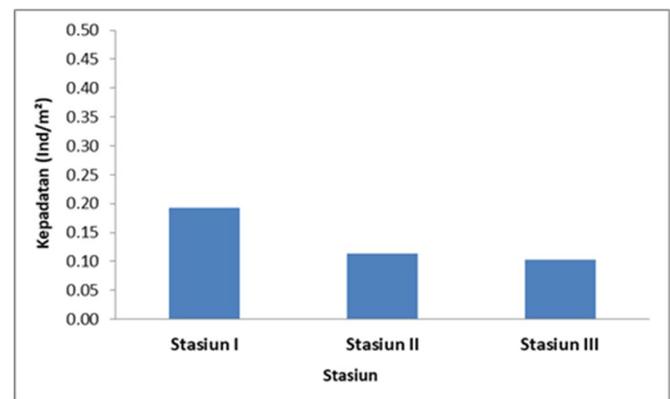
**Gambar 3.** Sebaran Ukuran Panjang Kerang Bulu.

Banyaknya kerang bulu ukuran kelas kecil pada stasiun I diduga karena dipengaruhi oleh adanya upaya penangkapan yang terus dilakukan dikarenakan pada stasiun I merupakan tempat aktivitas masyarakat berkarang sehingga akan mempengaruhi populasinya di alam. Selain itu, sebaran ukuran kerang bulu kelas kecil pada stasiun I lebih banyak dijumpai di habitat lamun karena habitat ini menyediakan kondisi yang optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan awal kerang bulu. Kerang *A. antiquata* akan terdampak oleh kegiatan pemanfaatan yang tidak terkendali yang meliputi: (1) ukuran tangkapan semakin kecil; (2) bobot masing-masing kerang rendah; dan (3) jumlah tangkapan menurun (Setiawan et al., 2016).

Berdasarkan **Gambar 3**, ukuran kelas kecil dan ukuran kelas panjang mendapatkan hasil yang setara pada stasiun III yang dimana stasiun III merupakan lokasi yang berdekatan dengan vegetasi mangrove. Mangrove adalah habitat yang mendukung siklus hidup berbagai kerang. Hal ini diduga bahwa kerang bulu yang dewasa terus berkembang biak, menghasilkan larva yang menetap di lingkungan yang sama, sehingga jumlah individu kecil dan besar relatif seimbang pada stasiun III.

### 3.4. Kepadatan Kerang Bulu

Hasil analisis kepadatan *A. antiquata* di zona intertidal perairan Senggranag Besar Berdasarkan analisis kepadatan *A. antiquata* pada seluruh stasiun, kepadatan tertinggi terdapat pada stasiun I dengan nilai sebesar 0,19 ind/m<sup>2</sup> dan kepadatan terendah terdapat pada stasiun III dengan nilai sebesar 0,10 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan Kerang Bulu dapat dilihat pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Kepadatan Kerang Bulu.

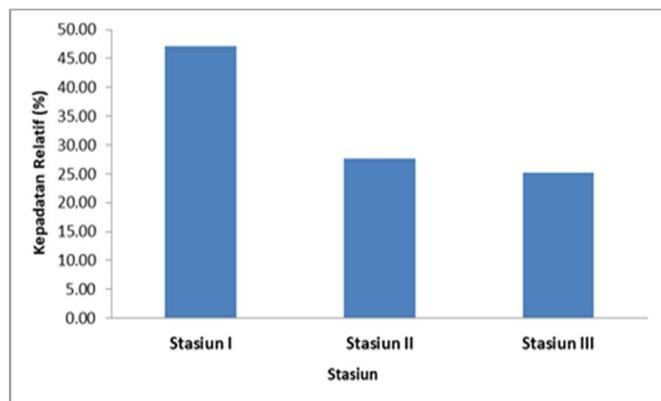
Berdasarkan analisis kepadatan *A. antiquata* pada seluruh stasiun, kepadatan tertinggi terdapat pada stasiun I dan kepadatan terendah terdapat pada stasiun III. Pada stasiun I populasi kerang bulu paling banyak ditemukan. Berhubungan pada lokasi ini terdapat vegetasi lamun yang cukup padat hal ini diduga karena vegetasi lamun menciptakan kondisi yang optimal bagi populasi kerang, termasuk substrat yang stabil, perlindungan dari sehingga larva kerang bulu lebih mudah menetap dan bertahan di lokasi tersebut. Pada perairan stasiun I merupakan tempat masyarakat berkarang. Adanya aktivitas manusia tinggi, beberapa predator alami kerang (seperti ikan karnivora atau kepiting) mungkin mengalami penurunan akibat penangkapan ikan yang intensif. Lebih sedikitnya predator, kelangsungan hidup kerang meningkat dan menyebabkan kepadatan yang lebih tinggi.

Sementara rendahnya kepadatan kerang bulu di stasiun II dan III disebabkan tingkat kepadatan kerang yang rendah pada suatu lokasi dikarenakan adanya kompetisi ruang maupun makanan dengan jenis kerang lainnya. Meskipun pada stasiun III merupakan daerah yang berdekatan dengan mangrove yang umumnya mendukung kehidupan kerang. Salah satu penyebab utama adalah tingginya kadar sulfida dalam sedimen mangrove akibat dekomposisi bahan organik yang berlebihan, yang dapat menjadi racun bagi kerang dan menghambat pertumbuhan serta kelangsungan hidupnya. Selain itu, perubahan salinitas yang

ekstrem akibat pasang surut atau aliran air tawar dari daratan dapat mempengaruhi kemampuan adaptasi dan reproduksi kerang. Tekanan predator seperti kepiting, ikan, dan burung pantai juga dapat mengurangi populasi kerang secara signifikan.

**3.5. Kepadatan Relatif Kerang Bulu**

Kepadatan relatif tertinggi kerang bulu terdapat di stasiun I sama halnya dengan kepadatan kerang bulu tertinggi di stasiun I dengan nilai 47,15 % dan nilai terendah terdapat di stasiun III dengan nilai 25,20 % yang selisih tidak jauh beda dengan nilai stasiun II dengan nilai kepadatan relatif 27,64 %. Hasil nilai kepadatan relatif dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kepadatan Relatif Kerang Bulu.

Tingginya kepadatan relatif kerang bulu di stasiun I dapat disebabkan oleh kondisi hidrologi perairan yang mendukung pertumbuhan kerang bulu. Selain itu, hal yang dapat mendukung pertumbuhan kerang bulu pada stasiun ini juga dikarenakan banyaknya lamun yang hidup di sekitar stasiun I terkhususnya jenis *Thalassodendron ciliatum* dan *Thalassia hemprichii*. Jika nilai kepadatan individu kerang bulu tinggi, maka kepadatan relatifnya juga cenderung tinggi, karena jumlahnya mendominasi komunitas bentik di area tersebut. Rendahnya kepadatan relatif di pengaruhi oleh habitat itu sendiri. Secara langsung pada stasiun III merupakan stasiun yang mempunyai substrat yang sama pada stasiun yang lainnya yaitu berpasir akan tetapi pada lokasi ini terdapat karang sehingga akan mempengaruhi kemampuan spesies dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya.

**3.6. Pola Sebaran Kerang Bulu**

Pola sebaran spesies di dalam suatu populasi dapat dibedakan secara tiga kategori yaitu acak, seragam, mengelompok. Hasil perhitungan indeks Morisita pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola Sebaran Kerang Bulu di Perairan Senggarang Besar

Stasiun	Ip	Pola Sebaran
I	0,51	Mengelompok
II	0,53	Mengelompok
III	0,52	Mengelompok

Hasil perhitungan pola sebaran kerang yang menunjukkan pola mengelompok pada perairan Senggarang Besar dapat disebabkan oleh beberapa faktor ekologis dan lingkungan yang mendukung agregasi atau kumpulan individu dalam suatu area tertentu. Larva kerang yang tersebar di perairan Senggarang Besar dapat terbawa oleh arus dan cenderung menetap di lokasi dengan kondisi yang mendukung pertumbuhan kerang bulu seperti yang dapat di hubungkan pada sebaran ukuran yang dimana pada stasiun I dominan yang didapatkan adalah kelas ukuran kecil dan banyak di

jumpai menempel pada lamun. Tipe sebaran yang mengelompok diduga sangat ditentukan oleh kepadatan rata-rata yang tertangkap pada saat pengambilan sampel di perairan Senggarang Besar ini.

Pola sebaran mengelompok pada kerang sangat dipengaruhi oleh karakteristik habitat yang mendukung kelangsungan hidup kerang bulu. Substrat yang cocok, makanan yang melimpah, arus yang stabil, perlindungan dari predator, serta kondisi fisika kimia perairan yang baik mendorong individu untuk berkumpul di area tertentu, menciptakan pola distribusi yang tidak merata dalam ekosistemnya.

**3.7. Karakteristik Habitat Kerang Bulu**

Berdasarkan hasil Principal Component Analysis (PCA), Component 1 (PC1) terutama dipengaruhi oleh jumlah individu (0.76655) dan kepadatan relatif (0.62317), yang menunjukkan bahwa faktor populasi organisme memberikan kontribusi terbesar terhadap variasi utama dalam dataset. Sementara itu, Component 2 (PC2) lebih banyak dipengaruhi oleh bahan organik (0.86158) dan salinitas (0.30338), yang mengindikasikan bahwa faktor lingkungan memiliki peran besar dalam variasi kedua yang diamati. Hasil matriks korelasi data kerang bulu dan kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 2.

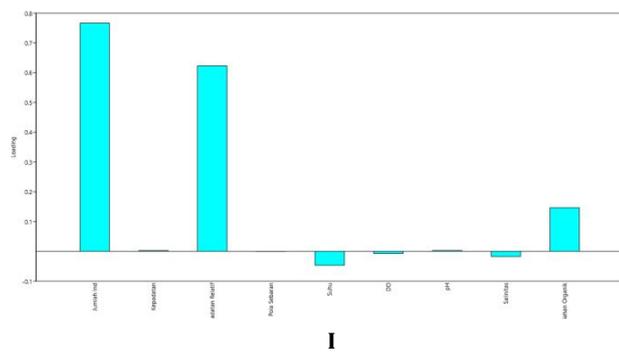
Tabel 2. Matriks Korelasi Data Kerang Bulu dan Kualitas Perairan Berdasarkan Analisis PCA

	PC 1	PC 2
Jumlah Ind	0.76655	-0.10777
Kepadatan	0.0025552	-0.0003592
Kepadatan Relatif	0.62317	-0.087984
Pola Sebaran	-0.0002512	-0.0067362
Suhu	-0.047033	-0.36582
DO	-0.0072674	0.11125
pH	0.0028997	-0.0064268
Salinitas	-0.017226	0.30338
Bahan Organik	0.14657	0.86158

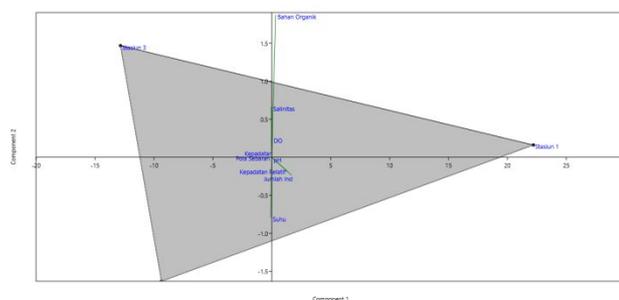
Hasil analisis matriks korelasi data parameter kualitas perairan Senggarang Besar pada Tabel 4, menunjukkan bahwa dalam plot PCA, stasiun I yang terletak di kuadran positif PC1, memiliki hubungan kuat dengan jumlah individu dan kepadatan relatif, menandakan bahwa di lokasi ini terdapat populasi organisme yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Sebaliknya, Stasiun 2, yang berada di kuadran negatif PC1, lebih dipengaruhi oleh suhu (-0.047033 pada PC1 dan -0.36582 pada PC2), menunjukkan bahwa kondisi suhu yang lebih tinggi mungkin berdampak pada rendahnya kepadatan organisme di lokasi tersebut. Stasiun III yang lebih berasosiasi dengan PC2, memiliki keterkaitan yang lebih erat dengan bahan organik dan salinitas, yang mungkin mempengaruhi ketersediaan sumber daya dan distribusi organisme di area ini. Selain itu, pola sebaran (-0.0002512 pada PC1 dan -0.0067362 pada PC2) menunjukkan kontribusi yang sangat kecil dalam variasi utama dataset, yang mengindikasikan bahwa faktor ini tidak menjadi pendorong utama dalam perbedaan antar stasiun, tetapi tetap penting dalam menggambarkan distribusi organisme. Hasil ini mengonfirmasi bahwa jumlah individu dan kepadatan relatif lebih dipengaruhi oleh faktor populasi, sedangkan bahan organik dan salinitas memiliki peran lebih besar dalam membentuk variasi lingkungan antar stasiun.

Hasil analisis pengelompokan komponen utama secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 6.

Diagram loading PCA yang menunjukkan kontribusi masing-masing variabel terhadap komponen utama pertama (PC1). Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah individu dan kepadatan relatif merupakan faktor utama yang membedakan antarstasiun, sementara faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, dan bahan organik tetap memiliki kontribusi tetapi dalam tingkat yang lebih rendah.



PC	Eigenvalue	% variance
1	372.652	99.355
2	2.42014	0.64525



**Gambar 6.** Analisis PCA kualitas perairan berdasarkan software PAST 4. (Keterangan: I = Loading plot, II = Summary eigen value dan tingkat keragaman, III = Scatter plot)

Berdasarkan nilai eigenvalue dan persentase varians, dapat disimpulkan bahwa komponen utama pertama (PC1) memiliki nilai eigenvalue 372.652 dan menjelaskan 99.355% dari total variasi dalam data. Sementara itu, komponen utama kedua (PC2) hanya memiliki eigenvalue 2.42014 dan menjelaskan 0.64525% dari variasi data. Hasil ini menunjukkan bahwa PC1 mendominasi variabilitas dataset, sehingga sebagian besar informasi yang membedakan antarstasiun dapat direpresentasikan hanya dengan PC1. Dengan kata lain, faktor yang memiliki loading tinggi pada PC1 (seperti jumlah individu dan kepadatan relatif, berdasarkan diagram sebelumnya) adalah faktor yang paling menentukan dalam pola distribusi data. Karena PC2 hanya menjelaskan kurang dari 1% variasi, maka kontribusinya dalam membedakan pola antarstasiun sangat kecil. Ini berarti analisis lebih lanjut dapat difokuskan pada PC1, karena sudah mencerminkan hampir seluruh variasi yang ada, sehingga komponen-komponen lain mungkin tidak terlalu signifikan dalam interpretasi lebih lanjut.

Pada **Gambar 6**, merupakan hasil analisis Principal Component Analysis (PCA) yang menggambarkan hubungan antara tiga stasiun dengan variabel lingkungan, seperti jumlah individu, kepadatan, kepadatan relatif, pola sebaran, bahan organik, salinitas, suhu, pH, dan DO (*Dissolved Oxygen*). Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa jumlah individu, kepadatan, dan kepadatan relatif dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang berbeda di setiap stasiun, dengan pola sebaran yang juga bervariasi tergantung pada kondisi abiotik seperti pH, suhu, dan bahan organik.

Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa kerang bulu di perairan Senggarang Besar lebih menyukai habitat dengan kandungan bahan organik tinggi, suhu yang lebih rendah dalam kisaran optimal sekitar 29.83°C, salinitas stabil sekitar 30 ppt, serta oksigen terlarut yang cukup rendah tetapi masih dalam batas aman sekitar 5.17 mg/L yang terletak pada karakteristik habitat di stasiun I.

### 3.8. Arahan Pengelolaan

Berdasarkan hasil analisis habitat, diketahui bahwa kepadatan tertinggi kerang bulu ditemukan pada lokasi dengan kandungan bahan organik yang tinggi, suhu yang lebih rendah dalam kisaran optimal sekitar 29.83°C, serta oksigen terlarut yang cukup rendah tetapi masih dalam batas aman. Pertama, diperlukan pengendalian sumber pencemaran, khususnya limbah organik dari kegiatan domestik dan industri. Hal ini dapat dilakukan melalui penerapan sistem pengolahan limbah yang memadai di daratan, serta pengawasan ketat terhadap pembuangan limbah ke badan perairan. Kedua, pengaturan tata ruang wilayah pesisir perlu ditegaskan, terutama dalam kaitannya dengan aktivitas reklamasi dan pembangunan di kawasan pesisir yang berpotensi mengubah pola pasang surut dan merusak habitat alami kerang bulu.

Selain itu, pengelolaan penangkapan kerang bulu secara berkelanjutan juga perlu diterapkan, melalui penetapan musim penangkapan, batas ukuran tangkap, serta pelarangan penggunaan alat tangkap destruktif yang merusak dasar perairan. Pengelolaan eksploitasi dapat dilakukan dengan pembatasan jumlah tangkapan harian per nelayan di perairan Senggarang Besar, misalnya maksimal 10 kg per hari seperti yang diterapkan di beberapa daerah pengeloaan kerang bulu di Asia Tenggara (Yusuf et al., 2021). Penentuan musim panen yang sesuai menjadi langkah krusial, dengan periode pemanenan yang disarankan setelah puncak pemijahan, yaitu sekitar bulan Mei–Juli (Sari et al., 2019). Guna memastikan regenerasi populasi kerang bulu di perairan Senggarang Besar tetap terjaga. Metode panen yang berkelanjutan perlu diterapkan, seperti pembatasan ukuran, tangkapan minimal, dan pengaturan waktu panen agar tidak mengganggu siklus reproduksi. Batas ukuran tangkapan minimal yang direkomendasikan adalah  $\geq 30$  mm panjang cangkang, karena individu di bawah ukuran ini belum mencapai kematangan seksual yang optimal (Rizal et al., 2020).

Untuk menjaga pola sebaran *Anadara antiquata* yang optimal di perairan Senggarang Besar, perlu dilakukan pengelolaan tata ruang pesisir yang mempertimbangkan keseimbangan ekosistem, seperti mengatur aktivitas yang dapat memengaruhi parameter perairan misalnya pengendalian limbah yang bisa menurunkan pH atau meningkatkan suhu perairan secara lokal. Jika substrat telah rusak atau tertutup lumpur halus akibat sedimentasi, maka rehabilitasi substrat dasar, seperti penambahan material kasar (kerikil atau cangkang pecah), dapat dilakukan untuk menciptakan habitat yang lebih sesuai.

## 4. Simpulan

Kerang bulu di perairan Senggarang Besar lebih menyukai habitat dengan kandungan bahan organik tinggi, suhu yang lebih rendah dalam kisaran optimal sekitar 29.83°C, salinitas stabil sekitar 30 ppt, serta oksigen terlarut yang cukup rendah tetapi masih dalam batas aman sekitar 5.17 mg/L yang terletak pada karakteristik habitat di stasiun I. Pola sebaran kerang bulu pada seluruh stasiun di perairan Senggarang Besar ditemukan pola sebaran yang mengelompok.

## Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgment*)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Maritim Raja Ali Haji atas dukungan fasilitas dan sarana penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapangan, khususnya tim survei di Perairan Senggarang Besar. Tidak lupa, penulis menghargai masukan dan saran dari para reviewer serta editor *Jurnal Akuatikisile* yang sangat berharga dalam penyempurnaan artikel ini.

**Funding sources**

This work was no funded.

**Competing interest**

The authors declare no competing interests.

**Declaration of generative AI and AI-assisted**

During the preparation of this work the authors not used any AI tools like ChatGPT 4 or the others in order to improve the readability and language of the manuscript.

**Conflict of interest**

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

**Compliance with ethics requirements**

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008 (5).

**Declaration information****Publisher's Note**

Sangia Research Media and Publishing on behalf of SRM Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

**Supplementary files**

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

**Referensi**

- Brower JE, Zar JH, Von Ende CN. 1990. Field and laboratory methods for general ecology. Iowa (US): Wm C Brown Co Publisher.
- Heiri, O., A. F. Lotter, G. Lemcke. 2001. Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results. *Journal of Paleolimnology*, 25: 101-110.  
<https://link.springer.com/article/10.1023/a:1008119611481>.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*, Harper and Row, New York
- Lusiana, V., Al Amin, I. H., & Hartono, B. (2017). Analisis Komponen Utama Pada Hasil Ekstraksi Fitur Citra Digital. *Dinamik*, 22(2), 79-89.  
<https://www.academia.edu/download/115586179/2162.pdf>.
- Miranto, A., Efrizal, T., Zen, W.L. (2013). Tingkat kepadatan kepiting bakau disekitar hutan mangrove di Kelurahan Tembeling, Kecamatan Teluk Bintan, Kepulauan Riau. Thesis. Universitas Maritim Raja Ali Haji.

- Putra, R. A., Melani, W. R., & Suryanti, A. (2020). Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Senggarang Besar Kota Tanjungpinang. *Jurnal Akuatiklestari*, 4(1), 20-27.  
<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/akuatiklestari/article/download/2486/1194>.
- Rizal, A., Suhendra, D., & Hasan, R. (2020). Studi kelayakan ukuran tangkapan minimum kerang bulu (*Anadara antiquata*) dalam sistem pengelolaan perikanan berkelanjutan. *Marine Fisheries Journal*, 28(3), 221-234.
- Saleh, A., 2010. Teknik Pengukuran dan Analisis Kondisi Ekosistem Terumbu Karang. *Artikel Ilmiah Terumbu Karang*. 17(9): 45-51.
- Sari, R., Lubis, H., & Fadillah, R. (2019). Musim pemijahan kerang bulu di perairan pesisir dan implikasinya terhadap pengelolaan perikanan. *Jurnal Biologi Kelautan*, 7(4), 185-198
- Setiawan, A., Bahtiar., & Nurgayah, W. (2016). Pola Pertumbuhan dan Rasio Bobot daging Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. *Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(2): 115-129.  
<https://www.academia.edu/download/111221360/1814.pdf>.
- Yusuf, M., Adnan, H., & Priyanto, B. (2021). Regulasi penangkapan kerang bulu di Asia Tenggara: Studi perbandingan kebijakan dan dampaknya terhadap stok sumber daya. *International Journal of Marine Policy*, 19(1), 45-61.

**Additional information**

**Correspondence** and requests for materials should be addressed to Melliani Sartika and Susiana.

**Peer review information** Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil thanks the reviewer for their contribution to the peer review of this work.

**Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

© The Author(s) 2025

**How to cite this article:**

Sartika, M., Susiana, & Zahid, A., 2025. Habitat characteristics and distribution patterns of blood cockle *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758) in the Waters of Senggarang Besar, Tanjungpinang City. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 9(2): 79-85.  
<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.9.2.79-85>