

## Kondisi Makrozoobentos (Gastropoda dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove, Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta

Meutia Shibaa Nadaa\*, Nur Taufiq S. P. J., Sri Redjeki

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia  
Email: meutsnd@gmail.com

### Abstrak

Makrozoobentos merupakan indikator biologi perairan, disamping sebagai organisme sesil mereka juga mempunyai daur hidup yang relatif lama. Kelas Gastropoda dan Bivalvia secara umum mempunyai kelimpahan dan keanekaragaman yang tinggi, dan senantiasa merespon kondisi kualitas air di tempat hidupnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur komunitas makrozoobentos dan hubungannya dengan ekosistem mangrove di Pulau Pari. *Purposive random sampling* digunakan pada pengambilan sample dengan melihat kerapatan dan jenis vegetasi mangrove. Square plot 10 x 10 and 5 x 5 m digunakan untuk menghitung kelimpahan mangrove dan makrozoobentos (gastropoda dan bivalvia), sementara identifikasi moluska dilakukan di Lab LIPI Cibinong. Hasil menunjukkan kelimpahan mangrove dari keempat stasiun berkisar 1,200–2,700 pohon/Ha, sementara kelimpahan moluska antara 5.500-55.600 ind/Ha, dengan komposisi makrozoobentos terdapat 10 spesies gastropoda dan 1 spesies bivalvia. Keanekaragaman kedua kelas termasuk pada kategori sedang (1,20-2,67), dengan keseragaman sedang (0,59-0,84) dan indeks dominansi antara 0,20-0,47. Analisis regresi hubungan kelimpahan mangrove dan makrozoobentos menunjukkan nilai 0,6498. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada kawasan mangrove P. Pari tidak ada jenis gastropoda ataupun bivalvia yang mendominasi, namun hubungan keduanya mengikuti kerapatan mangrove yang ada dengan nilai korelasi keduanya sebesar 0,8061. Jenis yang lebih beragam dan kelimpahan jenisnya lebih dipengaruhi oleh kerapatan mangrove sebagai tempat hidupnya.

**Kata kunci :** Kelimpahan, Struktur Komunitas, Makrozoobentos, Mangrove, Pulau Pari

### Abstract

#### *Condition of Macrozoobenthos (Gastropoda and Bivalvia) In Mangrove Ecosystem, Pari Island, Kepulauan Seribu, Jakarta*

*Macrozoobenthos as a biological indicators aside as a sessile organisms, its also have relatively long life cycle. Gastropod and bivalvia class, are commonly have a high abundance and diversity, its always responds to the water quality conditions in their habitat. The aim of study is to analyzed macrozoobenthic community structure and their relationship to mangrove ecosystem at Pari Island. Purposive random sampling was used for sampling the organisms by comparing to the density and species of mangrove vegetation. Square plots of 10 x 10 and 5 x 5 m were used to calculate macrozoobenthos abundance (gastropods and bivalvia) meanwhile the identification of Gastropods and Bivalvia is in LIPI laboratory at Cibinong. The results shows that mangrove density is in between 1,200 to 2,700 inds/Ha, while composition of macrozoobenthos at Pari Island have 10 species of gastropods and one species of bivalvia. The diversity of the two classes is included into the medium category (1.20-2.67), with moderate uniformity (0.59-0.84) and the dominance index is between 0.20-0.47. The regression analysis of the relationship between mangrove and macrozoobenthic abundance is about 0.6498. It can be concluded that in the Pari Island's mangrove area, there are no gastropods or bivalves that much dominate, but the relationship between of Gastropoda and Bivalvia is following the mangrove density with a correlation about 0.8061. More diverse types and abundance of species are affected by the density of mangroves as a place for its live.*

**Keywords:** Abundance, Community Structure, Macrozoobenthos, Mangrove, Pari Island

## PENDAHULUAN

Makrozoobentos, merupakan organisme yang hidup secara menetap, dan memiliki daya adaptasi khusus terhadap kondisi lingkungan. Ulfah *et al.* (2012), menyatakan makrozoobentos memiliki peran penting dalam jaring-jaring makanan. Fase larva dari makrozoobentos menjadi sumber makanan bagi organisme estuaria yang lebih tinggi. Struktur komunitas makrozoobentos (moluska) khususnya gastropoda dan bivalvia dapat memberikan gambaran nilai penting dan memiliki peran dalam ekosistem hutan mangrove. Kelompok moluska yang hidup di hutan mangrove dianggap mempunyai kemampuan menyimpan karbon (*biosequestrasi*) yang cukup tinggi (Isnainingsih dan Patria, 2018).

Ekosistem mangrove, banyak dimanfaatkan dengan tidak terkendali dan menimbulkan berbagai dampak. Salah satu dampaknya adalah terputusnya mata rantai dengan ekosistem lain bahkan di dalam ekosistem mangrove itu sendiri. Keadaan yang demikian dapat dikaitkan dengan berkurangnya fungsi ekosistem dalam penunjang kehidupan biota yang hidup di dalamnya (Alikodra, 1996).

Mangrove memiliki produktivitas yang tinggi untuk mendukung lingkungan sekitarnya. Hal ini dikarenakan mangrove memiliki kondisi yang optimal dan cocok untuk proses timbal balik biota dalam ekosistem., sehingga perlu dipelajari bagaimana struktur komunitas makrozoobentos pada ekosistem mangrove dan hubungan keterkaitan diantara mangrove dan makrozoobentos (Schaduw, 2018).

Beberapa penelitian yang sudah ada seperti Zainuri *et al.*, (2012), Hartati *et al.*, (2012) dan Putri *et al.*, (2018) menggunakan makrozoobentos sebagai indikator kualitas perairan yang bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos pada lokasi tersebut. Penelitian yang dilakukan Zainuri *et al.*, (2012) melakukan pengamatan terhadap moluska, annelida, dan krustasea yang ada di Sayung, Demak. Penelitiannya ini, dilakukan karena terjadi perubahan daerah lahan pertambakan yang berubah fungsi menjadi daerah perairan dangkal. Penelitian yang dilakukan Hartati *et al.*, (2012), dilakukan di Tugu, Semarang dengan hanya mengamati krustasea di Kawasan mangrove. Kondisi mangrove pada lokasi penelitian yang mengalami kerusakan akibat penebangan liar, pertambakan, dan perluasan lahan bandar udara menjadi alasan dilakukan penelitian ini. Sedangkan penelitian yang dilakukan Putri *et al.*, (2018), dilakukan pada

kawasan dekat pabrik di daerah Genuk, Semarang. Sungai di sekitar pabrik yang terdampak oleh aliran limbah, menjadi alasan penelitian ini dilakukan.

Pulau Pari sebagai daerah wisata yang berada di Kepulauan Seribu, merupakan ekoregion laut 6 yang secara umum kondisi lingkungan maupun ekosistemnya mengalami degradasi cukup signifikan terhadap pencemaran. Hal ini banyak terdampak dari tercemarnya Teluk Jakarta (Corvianawatie dan Abrar, 2018). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk, menganalisis struktur komunitas makrozoobentos pada ekosistem mangrove yang digunakan sebagai kawasan objek wisata. Hal ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai struktur komunitas makrozoobentos khususnya gastropoda dan bivalvia pada ekosistem mangrove, sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam upaya meningkatkan pengetahuan ekologis biota mangrove.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel makrozoobentos yang telah diambil di beberapa stasiun di ekosistem mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta.

Penentuan stasiun ditetapkan 4 stasiun dibagian utara P. Pari yang memiliki kawasan mangrove. Stasiun 1 dan 2 berada dekat pemukiman masyarakat (sebagai wilayah binaan LIPI). Stasiun 3 dan Stasiun 4 berada pada pulau kecil (gosong) yang muncul di P. Pari dan sebagai daerah wisata mangrove (Gambar 1). Waktu pengambilan dilakukan pada saat perairan surut dengan 3 kali ulangan.

Purposive random sampling digunakan dalam pengambilan sampel makrozoobentos pada ekosistem mangrove. Kerapatan dan jenis mangrove diidentifikasi dengan menggunakan kuadrat 10 x 10 m<sup>2</sup> sementara makrozoobentos menggunakan 5 x 5 m<sup>2</sup>. Sampel gastropoda, diambil pada batang dan akar mangrove seluas plot yang ditetapkan (25 m<sup>2</sup>) (Faiqoh *et al.*, 2016). Sedangkan untuk bivalvia, diambil dengan menggali sedimen sedalam 20 cm pada plot sampling. Sampel kedua jenis makrozoobentos yang telah didapat, dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dilabeli sesuai dengan titik dan stasiun pengamatan.

Kondisi perairan diketahui dengan melakukan pengukuran parameter perairan secara *in situ* yakni: suhu, salinitas, pH, dan DO. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu

perairan surut seperti yang dilakukan oleh Faiqoh *et al.* (2018). Pada bulan Maret, perairan P. Pari mengalami kondisi surut pukul 14.00-16.00 WIB.

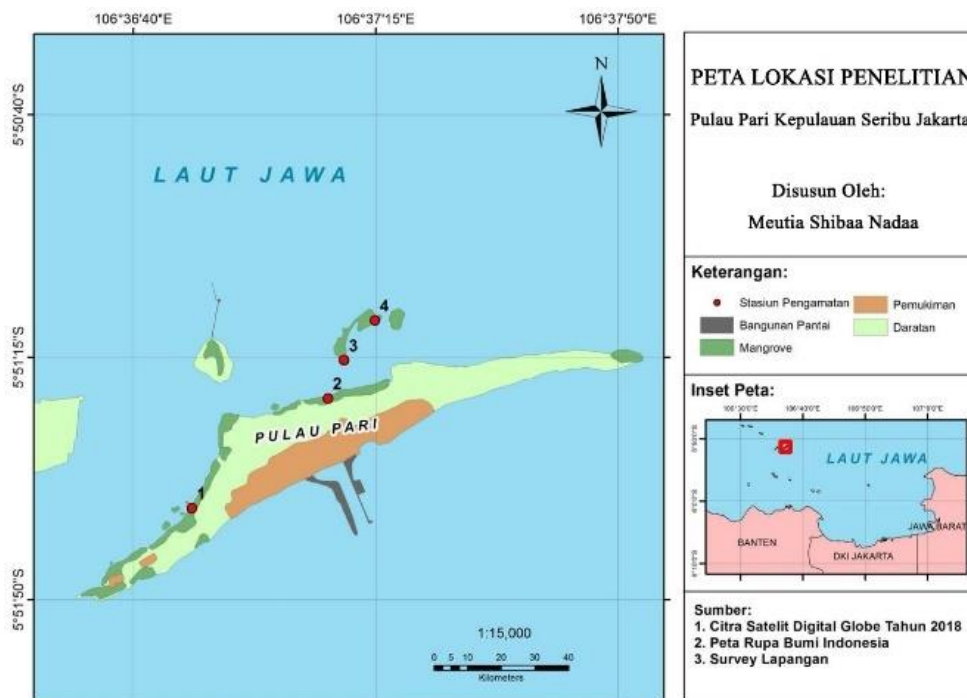
Identifikasi spesies mangrove mengacu pada Kitamura (1997). Sementara identifikasi jenis gastropoda dan bivalvia dilakukan dengan bantuan kaca lup pembesar dan buku identifikasi moluska dari Dharma (1988) dan Dharma (2005). Identifikasi yang dilakukan, dilihat berdasarkan kecocokan yang ada pada buku identifikasi seperti corak, bentuk cangkang dan ciri lain yang serupa. Selain itu, identifikasi dilakukan dengan melihat ciri morfologi awetan yang sudah ada untuk menentukan jenisnya. Awetan jenis gastropoda dan bivalvia yang ada, diambil dari koleksi awetan Museum Zoologicum Bogoriensis, yang ada di LIPI, Cibinong.

Kerapatan jenis mangrove dan kepadatan jenis gastropoda dan bivalvia, dapat diperoleh dengan cara menghitung jumlah individu per satuan luas pengambilan sampel (Krebs, 1985). Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa melimpah individu yang didapatkan. Menurut Krebs (1985), keanekaragaman hayati merupakan ukuran kestabilan suatu ekosistem. Jenis kehidupan yang semakin beranekaragam dalam suatu habitat, atau makin banyak suatu komunitas, maka semakin stabil suatu ekosistem.

Menurut Odum (1993), nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Nilai E yang semakin kecil (mendekati 0), maka keseragaman semakin kecil, yang berarti penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan terjadi dominansi oleh jenis-jenis tertentu. Nilai E yang semakin besar (mendekati 1) menunjukkan keseragaman populasi yang tinggi, jumlah individu setiap jenis dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda. Perhitungan Indeks Keseragaman menggunakan metode Krebs (1985).

Faiqoh *et al.* (2016), menyatakan nilai indeks dominansi berkisar antara 0 - 1. Jika nilai C mendekati 0, maka tidak ada jenis yang mendominasi dan sebaliknya. Perhitungan indeks dominansi didapatkan dengan rumus dari Odum (1993). Menurut Basuki (2017), analisis regresi, digunakan untuk menemukan hubungan keamatan antara kelimpahan makroobentos dengan kerapatan mangrove.

Kondisi perairan diketahui dengan melakukan pengukuran parameter perairan secara *in situ* yakni: suhu, salinitas, pH, dan DO. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu perairan surut seperti yang dilakukan oleh Faiqoh *et al.* (2018). Pada bulan Maret, perairan P. Pari mengalami kondisi surut pukul 14.00-16.00 WIB.



**Gambar 1.** Lokasi Pengambilan Sampel di Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelimpahan Jenis Makrozoobentos

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 10 spesies gastropoda dari 5 famili yakni *Clypeomorus moniliferus*, *Clypeomorus petrosa*, *Littorina scabra*, *Nerita plicata*, *Nerita spengleriana*, *Nerita costata*, *Nerita undata*, *Monodonta labio*, *Terebralia palustris*, dan *Terebralia sulcata*. Sedangkan untuk kelas bivalvia, hanya ditemukan 1 spesies saja yakni *Gafrarium gibbia*. Secara umum rata-rata kelimpahan atau kepadatan jenis makrozoobentos (gastropoda dan bivalvia) bervariasi pada setiap stasiun. Pada Stasiun 1, didapatkan nilai kelimpahan tertinggi sebesar 5,56 ind/m<sup>2</sup> sedangkan terendah berada pada stasiun 4 sebesar 0,55 ind/m<sup>2</sup> (Gambar 2). Menurut Hartati *et al.*, (2012), kelimpahan makrozoobentos juga dipengaruhi oleh kondisi mangrove sebagai ekosistem. Kondisi, kerapatan dan jenis mangrove akan mempengaruhi bahan organik yang dihasilkan. Semakin baik kondisi mangrove sebagai ekosistem, semakin melimpah pula makrozoobentos. Namun demikian hanya ditemukannya satu spesies bivalvia (*Gafrarium gibbia*). Hal ini lebih dikarenakan kerentanan spesies lain dari bivalvia sehingga terjadi mortalitas dari veliger hingga spat (Taufiq *et al.*, 2010) terlebih kualitas perairan P. Pari yang fluktuatif.

Kelimpahan makrozoobentos terbesar di Stasiun 1 dimungkinkan linier dengan kondisi mangrove pada stasiun tersebut. Pada Stasiun 1, kerapatan mangrove menunjukkan nilai yang tertinggi, sebesar 0,27 ind/m<sup>2</sup> (Tabel 4). Menurut Rahayu (2015), beberapa faktor lain yang mempengaruhi tingginya kelimpahan makrozoobentos adalah perbedaan ketersediaan bahan makanan, serta aktivitas manusia pada masing-masing perairan. Namun, disebutkan pula bahwa kelimpahan makrozoobentos dipengaruhi juga oleh tingkat adaptasi, kompetisi dan predatorisme.

Gastropoda pada jenis *Terebralia palustris* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan diikuti jenis *Terebralia sulcata*, *Littorina scabra*, dan terkecil adalah *Nerita undata*. Isnaningsih dan Patria (2018) mengatakan, bahwa banyaknya gastropoda jenis *Terebralia* dikarenakan gastropoda jenis ini merupakan jenis yang banyak ditemui pada ekosistem mangrove dan memiliki peran sebagai pengurai serasah mangrove. Jenis ini

memiliki kemampuan untuk lebih beradaptasi dengan keadaan lingkungan mangrove sebagai habitat atau tempat hidupnya. Jenis gastropoda terbanyak ketiga adalah *Littorina scabra*. Menurut Tupan (2009), species *L. scabra* ini dapat hidup pada keadaan mangrove yang kering dan dapat hidup hanya dengan percikan air pasang. Sesuai dengan pernyataan tersebut, banyaknya jenis ini pada stasiun 3 dan 4 dikarenakan lingkungan stasiun mendukung sebagai tempat hidup bagi species ini.

Bivalvia *Gafrarium gibbia* ditemukan pada keempat stasiun pengamatan. Seperti halnya gastropoda, kemunculan bivalvia ini juga linier dengan kerapatan mangrove yang ada, semakin tinggi kerapatan, semakin banyak bivalvia yang ditemukan (Tabel 1). Namun walau Stasiun 4 mempunyai kerapatan mangrove yang lebih rendah dibanding Stasiun 3, namun ditemukan bivalvia yang relatif lebih banyak. Hal ini dikarenakan substrat pada Stasiun 4 merupakan jenis pasir berlumpur. Baron dan Clavier (1992) menyatakan bahwa kerang *Gafrarium* sp. lebih banyak hidup pada substrat pasir dan berlumpur. Selain itu, adanya vegetasi mangrove dan lamun yang cukup lebat menjadikan daerah tersebut memiliki bahan organik dan sumber makanan yang melimpah dan kompleksitas struktur habitat yang lebih tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, melimpahnya jenis ini diperkirakan karena kondisi habitat yang sesuai dan mempunyai sumber makanan cukup.

### Struktur Komunitas

Keanekaragaman tertinggi ditunjukkan pada stasiun 4 dengan indeks keanekaragaman sebesar 2,67 (Tabel 2). Hal ini, dikarenakan banyaknya jenis gastropoda yang ditemukan di lokasi pengambilan. Berbeda dengan stasiun 4, keanekaragaman terendah berada pada stasiun 2. Bila dikaitkan dengan pernyataan Ernanto (2010), rendahnya keanekaragaman dalam suatu ekosistem dapat dilihat dari banyaknya jenis yang ditemukan pada kawasan tersebut. Hartati *et al.*, (2012) mengatakan, ketika suatu ekosistem memiliki keanekaragaman yang tinggi, maka ekosistem tersebut mempunyai kondisi yang cenderung seimbang. Sebaliknya apabila indeksnya rendah, dapat dikatakan bahwa ekosistem tersebut dalam kondisi tertekan atau terdegradasi. Berdasarkan pernyataan tersebut, di keempat stasiun termasuk kondisi yang seimbang.

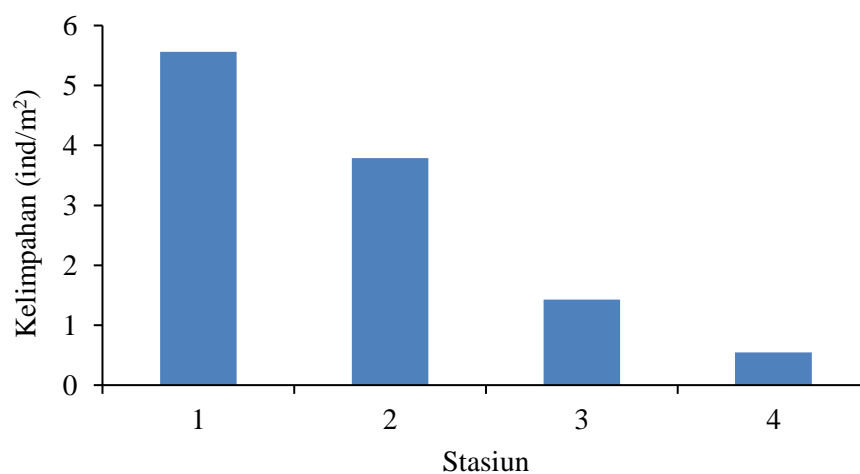
Keseragaman di keempat stasiun menunjukkan kategori sedang, berkisar antara

0,59-0,84. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan, jenis gastropoda ditemukan beragam dan tidak ada yang mendominasi. Ini juga diperkuat dengan hasil perhitungan pada indeks dominansi yang menunjukkan nilai rata-rata 0,20-

0,47 dimana dapat dikatakan tidak ada yang mendominasi di keempat stasiun (Tabel 2). Ernanto (2010) mengatakan, indeks keseragaman jenis akan mendekati 1 jika sebaran individu antar jenis merata dan akan mendekati 0 jika sebaran

**Tabel 1.** Kelimpahan Makrozoobenthos yang ditemukan di Pulau Pari

Stasiun	Species	$\Sigma$ S/ 3 sq (5x5m)	ind/Ha
1	<i>Clypeomorus moniliferus</i>	6	
	<i>Clypeomorus petrosa</i>	3	
	<i>Terebralia palustris</i>	210	
	<i>Terebralia sulcata</i>	178	
	<i>Gafrarium gibbia</i>	20	
	$\Sigma$	417	55.600
2	<i>Terebralia palustris</i>	115	
	<i>Terebralia sulcata</i>	117	
	<i>Gafrarium gibbia</i>	12	
	$\Sigma$	284	37.900
3	<i>Littorina scabra</i>	3	
	<i>Terebralia palustris</i>	37	
	<i>Terebralia sulcata</i>	63	
	<i>Gafrarium gibbia</i>	4	
	$\Sigma$	107	14.300
4	<i>Clypeomorus moniliferus</i>	5	
	<i>Clypeomorus petrosa</i>	7	
	<i>Littorina scabra</i>	15	
	<i>Nerita plicata</i>	1	
	<i>Nerita spengleriana</i>	3	
	<i>Nerita costata</i>	2	
	<i>Nerita undata</i>	1	
	<i>Monodonta labio</i>	2	
	<i>Gafrarium gibbia</i>	5	
	$\Sigma$	41	5.500



**Gambar 2.** Kelimpahan Makrozoobentos 4 Stasiun Sampling di P. Pari.

jenis tidak merata atau terdapat individu yang mendominasi. Menurut Zainuri *et al.*, (2012) makrozoobentos merupakan komponen biologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui perubahan kualitas perairan. Hal ini dapat diketahui dari beberapa indeks ekologi seperti pada (Tabel 4). Struktur komunitas dapat menggambarkan variasi spesies dalam suatu ekosistem dan seberapa besar dominasinya pada satu ekosistem.

Ernanto (2010) mengatakan bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman tinggi apabila disusun oleh beberapa jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Namun, apabila terjadi sebaliknya maka dapat dikatakan keanekaragamannya rendah. Mengacu pada penelitian tersebut, dapat dikatakan, rata-rata di keempat stasiun termasuk dalam kategori sedang.

### Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter lingkungan pada Stasiun 1 – Stasiun 4 didapatkan suhu rata-rata berkisar antara 29-32 °C, salinitas berkisar antara 29-34 ‰, oksigen terlarut (DO) antara 4,12-4,61 mg/l dan pH berkisar antara 7-8. Kenaikan suhu lebih banyak dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel dan kerapatan mangrove (Ridwan *et al.*, 2016).

Salinitas tertinggi berada pada Stasiun 1, dengan salinitas sebesar 34 ‰. Sedangkan salinitas terendah berada pada Stasiun 3 dan 4 sebesar 29 ‰. Menurut Ulfah *et al.*, (2012), salinitas yang termasuk kategori baik untuk pertumbuhan

makrozooben-thos berkisar antara 25-40%. Sesuai pernyataan tersebut, hasil dari pengukuran yang dilakukan di keempat stasiun, terbilang ideal untuk pertumbuhan gastropoda dan bivalvia yang ditemukan.

Kisaran nilai pH yang didapatkan setelah melakukan pengukuran pada keempat stasiun adalah 7-8. Hal ini sesuai dengan standar baku mutu untuk pertumbuhan makrozoobentos. Kadar pH terendah didapatkan pada stasiun 1, yaitu 7. Menurut Izzati (2008), perubahan pH ditentukan oleh aktivitas fotosintesis dan respirasi pada ekosistem. Semakin tinggi konsentrasi karbondioksida, pH perairan akan semakin rendah. Dalam hal ini, karbondioksida pada ekosistem didapatkan melalui proses respirasi oleh semua organisme. Namun, pada penelitian yang dilakukan oleh Handayani dan Patria (2005), menyebutkan bahwa suhu dengan kadar keasaman (pH) memiliki hubungan yang positif. Dari arah perubahannya, suhu dengan pH memiliki perubahan yang searah dimana ketika suhu naik maka pH juga akan meningkat.

Dalam penelitian ini, suhu dan pH tidak memiliki perubahan searah seperti yang dikatakan oleh Handayani dan Patria (2005). Perubahan suhu yang meningkat bisa dikarenakan oleh kerapatan pada vegetasi yang jarang atau waktu pengambilan sampel dilakukan. Sedangkan untuk perubahan pH dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain, seperti proses perambahan bahan organik dan anorganik oleh bakteri, atau proses fotosintesis dan respirasi (Izzati, 2008).

**Tabel 2.** Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Macrozoobenthos

Stasiun	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominasi (C)
1	1,37	0,59	0,44
2	1,20	0,76	0,47
3	1,30	0,65	0,47
4	2,67	0,84	0,20

**Tabel 3.** Nilai rerata parameter perairan P. Pari dan baku mutu Kepmen LH No 51 th. 2004

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	DO(mg/l)	pH
1	30	34	4,3	7
2	29	31	4,16	8
3	32	29	4,61	8
4	29	29	4,12	8
Baku Mutu	28-32	0-34	>5	7-8,5

### Ekosistem Mangrove

Hasil survey lapangan menunjukkan terdapat 5 jenis mangrove yang teridentifikasi di P. Pari, diantaranya adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora lamarcki*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, dan *Xylocarpus mucronatum*. Kerapatan mangrove bervariasi antar stasiun. Kerapatan tertinggi ada di Stasiun 1 dan terendah di Stasiun 2. Spesies *R. apiculata* tampak mendominasi di tiga stasiun, sementara di Stasiun 3 tidak muncul (Gambar 1; Tabel 4). Hal ini dikarenakan stasiun 1 lebih terbuka dibanding dengan tiga stasiun yang lain, sementara stasiun 2 dimungkinkan suplai nutrisinya (dari arus) lebih terbatas dari Stasiun 3 dan 4 (Gambar 1; Tabel 4).

Katherisan (2001), menyatakan, mangrove pada gugus P. Pari termasuk ke dalam golongan *fringe* (tepi pantai) mangrove. Hal ini, dikarenakan mangrove pada P. Pari berada pada tepi pantai dengan substrat pasir berlumpur yang dipengaruhi pasang surut dan umumnya didominasi oleh *Rhizophora* sp.

Penelitian yang dilakukan Romimohtarto dan Sya'rani (1981) menyebutkan, terdapat 14 jenis mangrove yang teridentifikasi pada gugus Pulau Pari. Hal ini menunjukkan penurunan jenis mangrove yang ditemukan. Menurut Bayan (2015), menurun dan rusaknya mangrove kemungkinan disebabkan oleh tingginya tekanan dari luar ekosistem seperti tingginya masukan limbah padat dan limbah cair yang berasal dari aktifitas pembangunan, perindustrian dan aktivitas manusia lainnya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, sedikitnya atau menurunnya jenis mangrove yang ditemukan diduga karena pengaruh dari kondisi lingkungan yang mulai tercemar. Hal ini diperkuat dengan pernyataan yang dikatakan oleh Sachoemar dan Wahjono (2007), bahwa kondisi Pulau Pari dan Pantai Angke Kapuk berada pada aliran Teluk

Jakarta yang mengalami penurunan kualitas perairan.

### Hubungan Kelimpahan Makrozoobentos (Gastropoda dan Bivalvia) dengan Kerapatan Mangrove

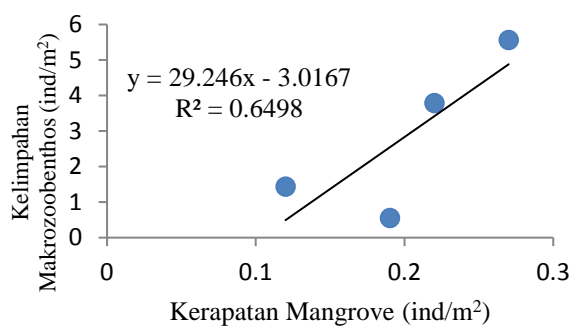
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Unthari (2017), perbandingan hanya menggunakan kerapatan mangrove tingkat pohon. Hal ini dikarenakan, sumbangan terbesar serasah pada tingkatan pohon yang mempengaruhi kelimpahan dari makrozoobentos. Sehingga data propagul dan tegakan sapling tidak digunakan.

Hasil kelimpahan makrozoobentos dan kerapatan mangrove, hubungan keeratatan kelimpahan makrozoobentos dan kerapatan mangrove ditunjukkan dengan nilai  $R^2$  (*Koefisien determinasi*) sebesar 0,6498 (Gambar 3). Hasil tersebut dapat menerangkan bahwa terdapat keterikatan antara kedua variabel dengan nilai  $R$  (*Koefisien korelasi*) yang didapatkan sebesar 0,8061, artinya kedua variabel saling berhubungan (Nugroho *et al.*, 2008).

Menurut Nugroho *et al.* (2008), nilai koefisien korelasi ( $R$ ) mendekati 1, maka terdapat hubungan linear yang kuat antara kedua variabel, variabel yang dimaksud adalah variabel kelimpahan dan kerapatan. Berdasarkan pernyataan tersebut, apabila dibandingkan dengan hasil yang didapatkan, maka dapat dikatakan terdapat hubungan antara kedua variabel. Hal ini dapat diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartati *et al.*, (2012). Tutupan kanopi mangrove yang luas dan rapat, akan memberikan perlindungan dari sengatan matahari, gelombang, predator, maupun tersedianya bahan makanan yang melimpah. Oleh karena itu, kerapatan mangrove yang tinggi dapat berpengaruh terhadap kelimpahan makrozoobentos.

**Tabel 4.** Kerapatan Mangrove di Pulau Pari

Stasiun	Species	$\Sigma$ Pohon/dam (100 m <sup>2</sup> )	Pohon/Ha
1	<i>R. apiculata</i>	20	2000
	<i>R. lamarcki</i>	7	700
2	<i>R. apiculata</i>	8	800
	<i>Xylocarpus molucensis</i>	4	400
3	<i>R. mucronata</i>	22	2200
4	<i>R. apiculata</i>	18	1800
	<i>R. mucronata</i>	1	100



**Gambar 3.** Hubungan Kelimpahan Makrozoobentos dan Kerapatan Mangrove

## KESIMPULAN

Kelimpahan makrozoobentos P. Pari berada pada kisaran antara 0,55 - 5,56 ind/m<sup>2</sup> dengan indeks keanekaragaman 1,20 - 2,67 yang dikategorikan berada pada kategori kelimpahan sedang. Sehingga ekosistem mangrove di P. Pari dikategorikan termasuk dalam kondisi seimbang. Keceragaman di keempat stasiun menunjukkan kategori sedang, berkisar antara 0,59 - 0,84, dengan jenis gastropoda ditemukan beragam dan tidak ada yang mendominasi. Hubungan kerapatan kelimpahan makrozoobentos dan kerapatan mangrove ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi yang sangat kuat (0,8061). Sehingga hubungan keduanya dapat dikatakan terdapat hubungan yang erat. Dengan tidak adanya dominansi, maka jenis gastropoda dan bivalvia pada ekosistem mangrove pulau Pari memiliki jenis yang lebih beragam dan kelimpahan jenisnya lebih dipengaruhi oleh kerapatan mangrove sebagai tempat hidupnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H.S. 1996. Dampak Reklamasi Teluk Jakarta pada Ekosistem Mangrove. *Media Konservasi*, 5(1):31-34
- Baron, J. & Clavier, J. 1992. Effects Of Environmental Factors on The Distribution of The Edible Bivalves *Atactodea striata*, *Gafrarium tumidum* and *Anadara scaphaon* The Coast of New Caledonia (SW Pacific). *Aquatic Living Resources*, 5(2):107-114.
- Basuki, A.T. 2017. Analisis Regresi Dengan SPSS. Bahan Ajar Ekonometrika. UNY Yogyakarta. 19p
- Bayan, I. 2015. Degradasi Fungsi Ekologi Mangrove Sebagai Habitat Makrozoobentos

- dan Pengelolaannya di Pantai Angke Kapuk, Jakarta. Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 6(1):1-11
- Corvianawatie, C., & Abrar, M. 2018. Kesesuaian Kondisi Oseanografi dalam Mendukung Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Pari. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(3):155-161
- Dharma, Bunjamin. 1988. Siput dan Kerang Indonesia. Jakarta. Sarana Graha. 135 hlm
- Dharma, Bunjamin. 2005. Recent and Fossil Indonesian Shells. Jakarta. Conch Books. 424 hlm
- Ernanto, R. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove di Muara Sungai Batang Ogan Komerling Iilir Sumatera Selatan. Bandar Lampung. *Maspari Journal*, 1:73-78
- Faiqoh, E., Hayati, H. & Yudiastuti, K., 2016. Studi Komunitas Makrozoobentos di Kawasan Hutan Mangrove Pulau Penyu, Tanjung Benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 2(1):23-28.
- Handayani, S., & Patria, M. 2005. Komunitas Zooplankton di Perairan Waduk Krenceng, Cilegon, Banten. *Makara Sains*, 9(2):75-80
- Hartati, R., Ulum, M., & Widiningsih., 2012. Komposisi Kelimpahan Makrozoobentos Krustasea di Kawasan Vegetasi Mangrove Kel. Tugurejo, Kec. Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 1(2):243-251
- Isnaningsih, N.R. & Patria, M.P., 2018. Peran Komunitas Moluska Dalam Mendukung Fungsi Kawasan Mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(2):35-44.
- Izzati, M. 2008. Perubahan Konsentrasi Oksigen Terlarut dan pH Perairan Tambak Setelah Penambahan Rumput Laut *Sargassum Plaglyophyllum* dan Ekstraknya. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 16(2):60-69
- Krebs, C.J., 1978. Ecology Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher, New York, page 395-399
- Nugroho, S., Akbar, S. & Vusvitasari, R. 2008. Kajian Hubungan Koefisien Korelasi Pearson (r), Spearman-rho(ρ), Kendall-Tau(τ), Gamma (G), dan Somers (dyx). *Jurnal Gradien*, 4(2):372-381.
- Odum, E.P. 1993. Dasar Dasar Ekologi, Edisi Ketiga. Tjahjono Pacific). *Aquat. Living Resour.* 5:107-114.



- Samingan (Penterjemah), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 697 hlm
- Putri, D.C., Suprijanto, J., dan Taufiq-Spj, N. 2018. Struktur Komunitas Krustasea *Decapoda* pada Ekosistem Mangrove di Kecamatan Genuk Semarang. *Journal Of Marine Research.*, 7(1): 1-8
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., & Pangestu, D.A. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. Jakarta. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*, 9(1):57-65
- Romimohtarto, K., & Sya'rani, L. 1981. Pengamatan Pendahuluan Tentang Komunitas Bentik dari Hutan Bakau dan Padang Alang-Alang Laut (*Sea-Grass Bed*) dari Gugus Pulau Pari. *Makalah Kongres Nasional Biologi.*, 5:1-21
- Taufiq, N., Rahmawati, D., Cullen J. & Yuwono. 2010. Aplikasi *Isochrysis galbana* dan *Chaetoceros amami* serta Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Veliger-Spat Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). *Ilmu Kelautan*, 15(3):119-125.
- Tupan, C.I. 2009. Tingkah Laku Pergerakan Gastropoda *Littorina scabra* Pada Pohon Mangrove di Perairan Pantai Tewiri Pulau Ambon. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 5(1): 28-33
- Sachoemar, S. I., & Wahjono, H.D. 2007. Kondisi pencemaran lingkungan perairan di Teluk Jakarta. *Jurnal Air Indonesia*, 3(1):20-26
- Schaduw, Joshian N.W. 2018. Distribusi dan Karakteristik Kualitas Perairan Ekosistem Mangrove Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken. Manado. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1): 40-49
- Unthari, D. 2017. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla sp*) Dengan Penggunaan Bubu Lipat Sebagai Alat Tangkap. Palembang. *Maspari Journal*, 10(1):41-50
- Ulfah, Y., Widianingsih & Zainuri, M. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak. *Journal of Marine Research*. 1(2):188-96.
- Zainuri, M., Yuniar, S.A. & Endrawati, H. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Morosari, Kecamatan Sayung, Demak. *Journal of Marine Research*, 1(2):235-242