



## PROSIDING WEBINAR BIOFAIR 2023

### **HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE DENGAN KELIMPAHAN GASTROPODA DI KAWASAN HUTAN MANGROVE TUGUREJO (KHMT) SEMARANG**

**\*Ade Ihtiar, Ary Susatyo Nugroho**  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Universitas PGRI Semarang  
Email: \*adeihtiar01@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Hutan bakau adalah salah satu ekosistem alami yang memberikan kontribusi besar bagi populasi sebagai sumber makanan, salah satunya adalah gastropoda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kepadatan mangrove, kelimpahan gastropoda dan hubungan antara kepadatan mangrove dan kelimpahan gastropoda. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 di Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo (KHMT). Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan melakukan penelitian langsung pada 3 titik plot dengan ukuran plot 2.5 x 2.5 meter dengan jarak antar plot dibuat 1 x 1 meter, dilakukan secara acak dalam plot untuk mengambil sampel gastropoda. Data yang dikumpulkan dikelompokkan berdasarkan variabel tipe, kepadatan mangrove sebagai variabel (X) dan kelimpahan gastropoda sebagai variabel (Y). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada plot 3 memiliki kepadatan mangrove yang paling tinggi dan kelimpahan gastropoda paling banyak. Hasil perhitungan dengan analisis regresi linier sederhana, dimana kepadatan mangrove dengan kelimpahan gastropoda terdapat hubungan positif antar keduanya dengan nilai korelasi sebesar 0,99187 yang berarti berkorelasi sangat kuat.

**Kata kunci : kepadatan mangrove, kelimpahan Gastropoda, KHMT**

#### **PENDAHULUAN**

Kota Semarang memiliki panjang garis pantai sesuai dengan lekuk daratan sepanjang 36,63 km dengan luas daratan pesisir 9.111,28 ha dan luas perairan 10.048,80 ha. Wilayah Kota Semarang memiliki luas wilayah 373,70 km<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 16 Kecamatan, dan empat di antaranya berbatasan dengan laut yaitu Kecamatan Tugu 2.985,99 ha (31,78%), Semarang Barat

2.247,97 ha (21,74%), Semarang Utara 1.168,94 ha (10,97%), dan Kecamatan Genuk 2.708,38 ha (27,39%) (BPS Kota Semarang, 2017). Kota Semarang memiliki kawasan hutan ekosistem hutan mangrove yang tergolong cukup baik (Martuti, 2013), salah hutan mangrove di Kota Semarang berada di Kecamatan Tugu atau Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo (KHMT).

Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo (KHMT) merupakan kawasan ekowisata atau wisata alam yang berada ditengah dan memiliki beberapa vegetasi mangrove dan kelompok fauna lainnya. Mangrove merupakan ekosistem pada wilayah intertidal dengan interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai dan terestrial. Interaksi ini menjadikan ekosistem mangrove mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi baik berupa flora maupun fauna (Martuti, 2013). Hutan mangrove memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik sebagai sumber makanan bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya. Mikroorganisme seperti bakteri akan mengurai daun-daun yang gugur melalui proses dekomposisi dan hasil dari dekomposisi tersebut dapat dikonsumsi oleh gastropoda dengan menyerap bahan organik yang terkandung didalam substrat (Sirante, 2011).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Suwondo et al (2006) yang menyatakan bahwa kehadiran gastropoda sangat ditentukan oleh kondisi ekosistem mangrove yang ada. Hal ini karena kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan setempat, seperti faktor fisika-kimia (suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), pasang-surut, kandungan bahan organik dan ukuran butir), ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi. Gastropoda merupakan salah satu sumberdaya hayati yang mempunyai keanekaragaman yang tinggi di ekosistem mangrove dan menempati hutan mangrove sebagai habitat hidupnya (Irawan, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerapatan mangrove dan kelimpahan gastropoda di daerah perluasan KHMT serta mengetahui korelasi dari kerapatan mangrove dengan kelimpahan gastropoda di daerah perluasan KHMT di Kota Semarang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan survey. Penelitian dilakukan secara langsung di lapangan (insitu) yakni dengan mengamati kerapatan mangrove dan sampel gastropoda di daerah perluasan KHMT di Kota Semarang. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni 2023. Lokasi pengambilan sampel disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi pengambilan sampel

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi tali rafia, meteran, plastik, Smartphone, alat tulis,. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel serasah gastropoda, buku panduan pengenalan mangrove (Noor et al., 2016), dan buku panduan gastropoda (Carpenter dan Niem, 1998).

### Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling menggunakan metode *purposive sampling* yang dipastikan terdapat vegetasi mangrove dan gastropoda dengan mendirikan 3 plot. Penentuan titik sampling ini menggunakan plot dengan ukuran 2.5 x 2.5 meter dengan jarak antar plot 1 meter.

### Pengamatan Mangrove

Pengambilan data mangrove dilakukan dengan menghitung jumlah tegakan dan jenis mangrove pada masing-masing plot yang berukuran 2.5 x 2.5 meter.

## Pengamatan Gastropoda



Gambar 2. Pengamatan Gastropoda

Sampel gastropoda akan diambil pada masing-masing plot pengamatan yang berukuran 2.5 x 2.5 meter. Pengambilan sampel dilakukan dengan menghitung dan mengidentifikasi jenis-jenis gastropoda yang ditemukan pada masing-masing plot. Gastropoda yang diambil berada pada permukaan substrat dan yang menempel pada akar, batang, dan daun mangrove. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label untuk keperluan identifikasi.

### Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa dan disajikan dalam grafik dan tabel. Analisis yang digunakan dalam mengolah data tersebut yaitu :

#### 1. Kerapatan Mangrove

Kerapatan jenis ( $K_i$ ) adalah jumlah tegakan jenis I dalam suatu unit area. Untuk mengetahui kerapatan jenis mangrove dengan menggunakan rumus (English et al., 1994 dalam Parmadi, 2016) :

$$K_i = \frac{n_i}{A} \text{ Dimana :}$$

$K_i$  : Kerapatan jenis ke-i (ind/ha)

$n_i$  : Jumlah total tegakan ke-i

$A$  : Luas area total pengambilan sampel ( $m^2$ )

## 2. Kelimpahan Gastropoda

Analisis kelimpahan (ind/m<sup>2</sup>) gastropoda di KHMT berdasarkan jumlah individu persatuan luas dihitung dengan menggunakan rumus (Bakus, 1990 dalam Haryoardyantoro et al., 2013).

$$A = \frac{Xi}{Ni}$$

Dimana :

A = Kelimpahan individu (ind/m<sup>2</sup>)

Xi = Jumlah individu

Ni = Luas plot pengamatan (m<sup>2</sup>)

## 3. Uji Korelasi

Koefesien korelasi adalah pengukuran statistik kovarian atau asosiasi antara 2 variabel. Besarnya koefesies korelasi berkisar antara +1 s/d -1. Koefesien korelasi menunjukkan kekuatan (streght) hubungan linear dan arah hubungan dua variabel acak. Jika koefesien korelasi positif, maka kedua variabel mempunyai hubungan searah, artinya jika nilai variabel X tinggi, maka nilai variabel Y akan tinggi pula. Berlaku juga untuk sebaliknya pada koefesin korelasi negatif. Untuk memudahkan melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel penulis memberikan kriteria sebagai berikut (Sarwono, 2006).

Tabel 1. Nilai Kriteria Hubungan Korelasi

No	Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
1	0	Tidak ada korelasi
2	>0-0,25	Korelasi sangat lemah
3	>0,25-0,5	Korelasi cukup
4	>0,5-0,75	Korelasi kuat
5	>0,75-0,99	Korelasi sangat kuat
6	1	Korelasi sempurna

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo (KHMT) merupakan kawasan ekowisata atau wisata alam yang berada ditengah dan memiliki beberapa vegetasi mangrove antara lain *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Excoecaria aghalloca*, *Brugueira cylindrical*, dan *Xylocarpus mocullensis* (Martuti, 2013). Selain vegetasi mangrove salah satu kelompok fauna avertebrata sebagai penghuni ekosistem mangrove yaitu gastropoda. Menurut Haryoardyanto (2013) terdapat 11 spesies yang ditemukan di vegetasi KHMT antara lain *Cerithidea cingulata*, *Cerithidea cingulata cingulata*, *Cerithidea sp.1*, *Cerithidea sp.2*, *C. quadrata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia palustris* (*Potamididae*), *Littorina articulata*, *Littorina carinifera*, *L. pallescense* (*Littorinidae*), dan *Sphaerassiminea miniate* (*Assiminida*).

### Kerapatan Jenis Mangrove

Pada ekosistem hutan mangrove KHMT Kota Semarang khususnya pada lokasi pengambilan sampel ditemukan sebanyak 4 spesies yang terdiri dari yaitu *Rhizopora apiculata*, *Avicennra marina*, *Brugueira cylindrical*, dan *Xylocarpus mocullensis*. Jenis mangrove yang mendominasi di daerah perluasan KHMT yaitu dari jenis *Avicennra marina* dan *Xylocarpus mocullensis*. Kerapatan Mangrove di perluasan KHMT dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Kerapatan Jenis Mangrove

Spesies	Plot			Kerapatan (ind/m <sup>2</sup> )
	1	2	3	
<i>Rhizopora mucronata</i>	3	1	3	7
<i>Avicennra marina</i>	5	3	3	1 1
<i>Brugueira cylindrical</i>	1	1	4	6
<i>Xylocarpus mocullensis</i>	2	2	7	1 1
<b>Total</b>	1 1	7	17	3 5

Dari hasil penelitian kerapatan jenis tertinggi terdapat pada plot 3 sebesar 17 individu. Tingginya kerapatan jenis di lokasi ini karena kondisi lingkungan

seperti substrat berlumpur cocok dengan jenis mangrove yang, kurangnya sampah plastik disekitar plot sehingga tidak menghambat pertumbuhan mangrove serta jarak antar pohon yang satu dengan yang lain tidak terlalu jauh. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Susanti dalam Firdaus (2013) bahwa kehadiran suatu jenis dalam suatu vegetasi merupakan petunjuk bahwa secara alami jenis itu di anggap cocok dengan lingkungan vegetasi daerah tersebut.

Kerapatan mangrove terendah terdapat pada plot 2 sebesar 7 individu. Rendahnya kerapatan jenis di plot ini diduga karena kurangnya jumlah pohon dan jarak antara pohon yang satu dengan lain relatif renggang, kurang cocoknya jenis substrat dengan jenis mangrove, tingkat salinitas air, pasokan air tawar yang kurang dan tertutupnya mangrove. Hal ini sesuai dengan pendapat Petra et al. (2012) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan regenerasi untuk tingkat pohon disebabkan oleh berbagai hal seperti individu yang tertutup oleh sampah plastik dan mangrove yang mati sehingga mengurangi jumlah tegakan untuk tingkat pohon. Pasokan air tawar dan salinitas air merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove, bila mangrove tidak mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada dapat mengakibatkan kemampuan tumbuhnya akan sedikit terhambat.

### **Kelimpahan Gastropoda**

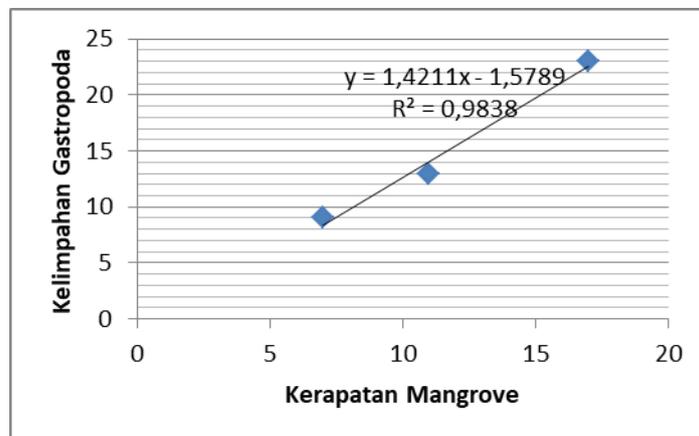
Kelimpahan gastropoda di KHMT dilokasi pengambilan sampel memiliki kelimpahan yang berbeda-beda dari setiap plot pengamatannya. Hasil penelitian kelimpahan gastropoda didaerah perluasan KHMT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesies Gastropoda yang Didapatkan pada Lokasi Penelitian

Spesies	Plot			Jumlah
	1	2	3	Individu
<i>Cerithidea cingulata</i>	2	1	3	6
<i>Telescopium telescopium</i>	8	6	15	29
<i>Terebralla palustris</i>	1	2	2	5
<i>Turritella communis</i>	2	0	3	5
<b>Total</b>	13	9	23	45

Jenis yang paling banyak ditemukan yaitu *Telescopium telescopium* sebanyak 29 individu. Pada hasil penelitian didapatkan bahwa kelimpahan gastropoda tertinggi terdapat pada plot 3 yaitu sebesar 23 individu. Hal tersebut dikarenakan plot 3 berada pada ekosistem mangrove dengan kondisi yang cukup bagus serta tingginya kandungan bahan organik sedimen dan tipe substrat yang mendukung untuk pertumbuhan gastropoda. ada. Menurut Ayu (2015) mengatakan bahwa keanekaragaman dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh ada tidak nya pencemaran, sehingga distribusi atau dominasi gastropoda disuatu tempat apat dijadikan bioindikator pencemaran. Hal tersebut sejalan degan (2018) yang mengatakan bahwa distribusi gastropoda yang tinggi disebabkan karena daerah yang masih sehat, kaya akan biodiversitas, banyak unsur hara bagi tumbuhan dan sumber makanan bagi hewan. Haryoardyantoro et al., (2013) bahwa sebagian besar gastropoda memiliki pola penyebaran mengelompok diduga karena daerah hutan mangrove tersebut memiliki kondisi lingkungan yang optimum bagi kelangsungan hidupgastropoda.

### **Korelasi Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Gastropoda**



Grafik 1. Grafik Korelasi Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Gastropoda

Hasil perhitungan dengan analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui besarnya hubungan antar variabel X (kerapatan mangrove) dan variabel Y (kelimpahan gastropoda) di daerah perluasan KHMT dapat ditunjukkan dengan persamaan  $y = 1,4211x - 1,5789$  memiliki hubungan

positif artinya setiap kenaikan terhadap variabel X akan mengakibatkan kenaikan terhadap variabel, dengan asumsi faktor lain tetap dan tidak berubah.

Tabel 4. Tabel Korelasi Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Gastropoda

	Kerapatan Mangrove	Kelimpahan Gastropoda
Kerapatan Mangrove	1	
Kelimpahan Gastropoda	0,99187	1

Koefesien determinasi ( $R^2$ ) yang diperoleh adalah 0,9838. Nilai korelasi ( $r$ ) yang diperoleh adalah 0,99187 artinya pengaruh kerapatan mangrove dengan kelimpahan gastropoda sebesar 99% dan sisanya yaitu 1% dipengaruhi oleh variabel lain seperti sedimen, bahan organik dan ketersediaan cahaya matahari. Berdasarkan nilai kriteria hubungan korelasi, nilai  $r$  0,99187 termasuk korelasi sangat kuat. Hal ini didukung oleh penelitian Supriadi (2018), yang menyatakan bahwa Keberadaan dan kelimpahan gastropoda sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove. Sejalan dengan hal tersebut Dewi (2017) juga mengatakan bahwa kenaikan kerapatan hutan mangrove akan diikuti dengan kenaikan keanekaragaman jenis gastropoda.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kerapatan ekosistem mangrove, maka semakin tinggi kelimpahan gastropoda. Hasil perhitungan dengan analisis regresi linier sederhana kerapatan mangrove dengan kelimpahan gastropoda terdapat hubungan positif antar keduanya dengan nilai korelasi sebesar 0,99187 yang berarti berkorelasi sangat kuat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Ary Susatyo Nugroho, selaku dosen mata kuliah ekologi dan dosen pembimbing pada artikel ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ayu DM, Nugroho AS, Rahmawati RC. (2015). The Diversity of Gastropod as Bio- Indicator of Contamination of Leachate of Jatibarang Dumping Ground in Kreo River Semarang City. Proceeding Biology Education Conference.
- Arti AJ, Utami S, Dewi NK. (2018). Keanekaragaman dan Kemelimpahan Gastropoda di Sungai Catur Madiun sebagai Bahan Penyusun Modul Berbasis Discovery Learning. Prosiding Seminar nasional Sains dan Entrepreneurship V. Universitas PGRI Semarang.
- Firdaus M. (2013). Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove di Pantai Desa Jangkang Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Skripsi. Universitas Riau.
- Haryoardyantoro S, Hartati R, Widianingsih. (2013). Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda di Vegetasi Mangrove Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*. 2 (2) : 85-93.
- Irawan I. (2008). Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) serta Distribusinya di Pulau Burung dan Pulau Tikus Gugus Pulau Pari Kepulauan Seribu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kasriadi. (2019). Korelasi Antara Kerapatan Mangrove dan Kepadatan Kerang Kapah di Daerah Perluasan 12 Hektar KKMB Kota Tarakan. Skripsi. Universitas Borneo Tarakan.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. (2006). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International-Indonesia Programme. Bogor.
- Fitri FN, Minarti IB, Rachmawati RC. (2021). Analisis Interaksi Antar Komponen Dalam Ekosistem Hutan Mangrove Sebagai Sumber Belajar Materi Ekosistem. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship VII Universitas PGRI Semarang.
- Salim G, Rachmawani D, Agustianisa R. (2019). Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Gastropoda di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 12 (1).
- Silaen IF, Hendrarto B, Nitisupardjo M. (2013). Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2 (3).

- Petra JL, Sastrawibawa S, Riyantini I. (2012). Pengaruh Kerapatan Mangrove terhadap Laju Sedimen Transpor di Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3 (3): 329-337.
- Talib MF. (2008). Struktur dan Pola Zonasi (Sebaran) Mangrove Serta Makrozoobentos yang Berkeksistensi di Desa Tanah Merah dan Oebolo Kecil Kabupaten Kupang. Skripsi. IPB.