



# Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Nudibranchia di Pulau Panjang Kabupaten Jepara Jawa Tengah

*Relation of Organic Matters to the Abundance Nudibranchia in Panjang Island, Jepara Regency, Central Java*

Akwila Gozion<sup>1</sup>✉, Siti Rudiyanthi<sup>1</sup>, Suryanti Suryanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia 50275

## ✉ Info Artikel:

Diterima: 20 Juni 2022  
Revisi: 28 Juni 2022  
Disetujui: 15 September 2022  
Dipublikasi: 30 November 2022

## 📖 Keyword:

Nudibranchia, Bahan Organik,  
Kelimpahan, Pulau Panjang Jepara

## ✉ Penulis Korespondensi:

Akwila Gozion  
Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Departemen Sumberdaya Akuatik,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa  
Tengah, Indonesia 50275  
Email: [akwila76@gmail.com](mailto:akwila76@gmail.com)

## 📖 How to cite this article:

Gozion, A., Rudiyanthi, S., & Suryanti, S. (2022). Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Nudibranchia di Pulau Panjang Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Jurnal Akuatiklestari*, 6(1): 33-41. DOI: <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v6i1.4558>

**ABSTRAK.** Nudibranchia merupakan salah satu gastropoda laut yang masuk kedalam anggota Subkelas Opisthobranchia. Ciri Nudibranchia yang menjadi perbedaan dari gastropoda lainnya yaitu adanya insang telanjang. Penelitian ini dilaksanakan pada September 2020 di Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, dengan tujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan Nudibranchia serta mengetahui hubungan antara bahan organik sedimen dengan kelimpahan Nudibranchia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi, sedangkan metode yang diterapkan pada saat pengamatan di lapangan yaitu metode *Belt Transect* dengan mengamati 5 stasiun, tiap stasiun terdiri dari 3 *line transect* dengan sekali sampling pada tiap *line transect*, pengamatan selebar 2 meter kanan dan kiri dengan panjang 25 meter pada tiap *line transect*. Identifikasi Nudibranchia menggunakan buku 1001 *Nudibranchias Catalogue Of Indo-Pacific Sea Slug* dan *World Register of Marine Species*. Indeks Ekologi yang dianalisis meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi. Nudibranchia yang ditemukan di perairan Pulau Panjang sebanyak 3 spesies yaitu *Jorunna funebris*, *Chromodoris lineolata* dan *Phyllidiella nigra*. Kelimpahan tertinggi berada pada stasiun 5 yaitu dengan nilai 63 ind/300m<sup>2</sup> dan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu dengan nilai 5 ind/300m<sup>2</sup>. Keanekaragaman Nudibranchia di perairan Pulau Panjang cenderung rendah karena hanya stasiun 3 yang memiliki kategori keanekaragaman sedang dengan nilai 1,427. Kandungan bahan organik sedimen pada perairan Pulau Panjang cukup tinggi yaitu 63,5%. Kelimpahan Nudibranchia dengan bahan organik sedimen memiliki hubungan sangat kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,935.

**ABSTRACT.** Nudibranchs fall into the subclass Opisthobranchia. The presence of naked gills, which is the meaning of the name Nudibranchia, identifies Nudibranchia from other gastropods. This research was conducted in September 2020 in Panjang Island, Jepara Regency. The method used in this study is observation, while the method used during field observations is Belt Transect by observing 5 stations, each station consists of 3 line transects with one sampling on each line transect, observations are 2 meters wide right and left with a length of 25 meters on each line transect, and observations are 2 meters wide right and left with a length of 25 meters on each line transect. The book 1001 Nudibranchias Catalog Of Indo-Pacific Sea Slug and the World Register of Marine Species can be used for identification. Abundance, diversity index, uniformity index, and dominance index are some of the ecological indices analyzed. *Jorunna funebris*, *Chromodoris lineolata*, and *Phyllidiella nigra* are among three Nudibranchia species found in the waters of Pulau Panjang. Station 5 had the largest abundance, with a value of 63 ind/300m<sup>2</sup>, whereas station 3 have had lowest abundance, with a value of 5 ind/300m<sup>2</sup>. Because only station 3 has a medium diversity category with a score of 1.427, Nudibranchia diversity on Panjang Island waters is low. The content of organic matter in the sediment of Panjang Island's waters is quite high, at 63.5 %. Nudibranchia abundance with sedimentary organic matter has a very strong relationship with a correlation coefficient of 0.935.

## 1. PENDAHULUAN

Pulau Panjang yang berada di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah merupakan pulau yang dijadikan sebagai tempat wisata. Perairan Pulau Panjang tidak memiliki gelombang yang besar bahkan cenderung tenang sehingga banyak wisatawan yang hanya sekedar bermain air bahkan *snorkeling*. Banyak peneliti yang melakukan penelitiannya di Pulau Panjang dikarenakan perairannya yang cukup tenang, akses transportasi untuk menyebrang dari Pantai Kartini cukup mudah karena banyak jasa transportasi menuju Pulau Panjang menggunakan kapal. Pulau Panjang dikelilingi oleh ekosistem terumbu karang dan terdapat berbagai macam biota yang berasosiasi pada ekosistem tersebut.

Nudibranchia merupakan salah satu biota laut yang memiliki bentuk seperti siput tetapi tidak memiliki cangkang, hewan ini memiliki warna yang sangat menarik. Nudibranchia berasal dari gabungan 2 kata yaitu *Nudus* yang merupakan bahasa latin memiliki arti telanjang dan *branchia* dari bahasa Yunani memiliki arti insang. Nudibranchia adalah moluska yang termasuk dalam sub kelas Opisthobranchia. Dapat disimpulkan bahwa Nudibranchia ini yaitu hewan yang memiliki insang yang terletak pada bagian luar tubuhnya sehingga dapat dilihat secara langsung tidak seperti biota laut pada umumnya (Sari & Aunurohim, 2013).

Nudibranchia merupakan salah satu kelompok hewan yang unik dari filum moluska yang sangat dikenal dari kalangan penyelam dan menjadi salah satu target objek foto keindahan bawah laut. Hewan ini biasa tinggal di dasar perairan laut dengan warna yang sangat beragam, hewan ini memiliki tubuh seperti siput namun tidak memiliki cangkang untuk melindungi dirinya dari predator. Nudibranchia memiliki pertahanan khusus untuk melindungi tubuhnya yang lunak di lautan yang penuh dengan predator. Beberapa dari mereka ada yang mensekresikan senyawa kimia beracun, kehadiran sekresi kimia disimpan dalam kelenjar (mantel) dan dilepaskan ketika Nudibranchia terancam. Warna tubuh Nudibranchia yang mencolok dan terang digunakan sebagai penanda bagi predator bahwa mereka hewan berbahaya karena memiliki racun. Menurut Lyakhova *et al.* (2010), menyatakan bahwa Nudibranchia yang termasuk kedalam filum moluska ini tidak memiliki cangkang dan memakan spons. Hewan ini memakan spons kemudian mencerna makanannya sebagai perlindungan kimia terhadap predator yang akan memangsanya.

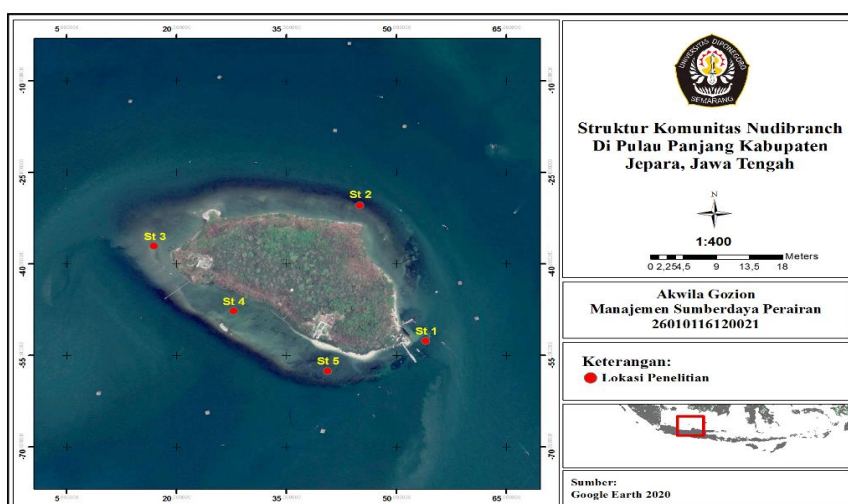
Nudibranchia terdapat di perairan dangkal, terumbu karang, sampai ke dasar laut yang memiliki kedalaman 1 kilometer lebih, diketahui terdapat 3000 spesies yang menempati pada ketiga jenis kedalaman tersebut. Menurut King & Valda (2014), menyatakan bahwa Nudibranchia ditemukan di terumbu karang dan berbatu hingga kedalaman 25 meter yang memakan spons. Menurut Sari & Aunurohim (2013), menyatakan bahwa Nudibranchia yang umum ditemukan pada daerah tropis dan wilayah Indo-Pasific yaitu famili Phyllidiidae dan cukup melimpah pada saat siang hari. Genus *Chromodoris* banyak juga ditemukan di Indonesia karena hewan tersebut merupakan organisme diurnal (aktif pada siang hari), genus tersebut memiliki keanekaragaman paling tinggi pada daerah tropis. Beberapa Nudibranchia dapat ditemukan pada spons tetapi kebanyakan Nudibranchia dijumpai pada area karang yang mati dan telah ditutupi oleh algae.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui jenis-jenis, kelimpahan dan keanekaragaman Nudibranchia yang dapat ditemukan pada perairan Pulau Panjang, serta mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan Nudibranchia di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan September 2020 di Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Nudibranchia yang ditemukan di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Parameter lingkungan yang diukur sebagai data sekunder meliputi parameter fisika-kimia, identifikasi sampel Nudibranchia, dan perhitungan terhadap kelimpahan, keanekaragaman serta dominasi Nudibranchia. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## 2.2. Alat dan Bahan

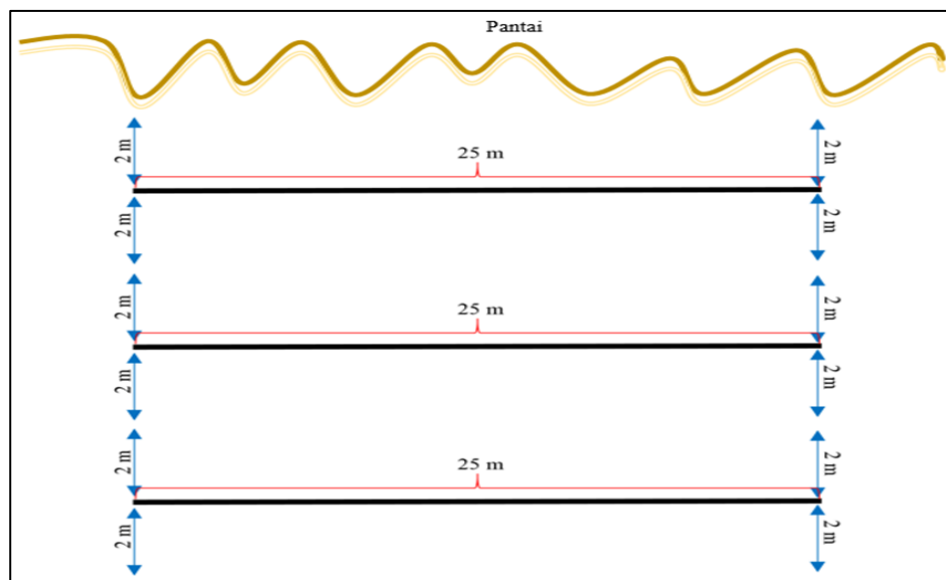
Alat yang digunakan dalam penelitian pada saat di lapangan yaitu GPS (*Global Positioning System*) digunakan untuk menentukan titik lokasi sampling, botol sampel digunakan untuk meletakkan sampel Nudibranchia yang akan diamati lebih lanjut, termometer digunakan untuk mengukur temperatur air dengan ketelitian 1°C, pH meter digunakan untuk mengukur tingkat kadar keasaman pada air dengan ketelitian 0,1, refraktometer digunakan untuk mengukur salinitas dengan ketelitian 1 ppt, *dissolved oxygen* (DO) meter digunakan untuk mengukur konsentrasi oksigen terlarut dengan ketelitian 0,01 mg/L, kamera *under water* digunakan untuk mendokumentasikan sampel Nudibranchia didalam air, plastik *zipper* digunakan sebagai wadah untuk meletakkan sampel substrat, *roll meter* digunakan untuk mengukur panjang pemasangan *belt transect* dengan ketelitian 0,5 cm, *secchi disk* digunakan untuk mengukur kedalaman dan kecerahan perairan dengan ketelitian 1 cm, *current drogue* digunakan untuk mengukur kecepatan arus, *stop watch* digunakan untuk mengukur waktu pengukuran kecepatan arus.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air laut digunakan untuk membawa sampel Nudibranchia, akuades digunakan untuk membersihkan peralatan yang kotor, sampel sedimen digunakan untuk diteliti kandungan bahan organik sedimen, sampel Nudibranchia digunakan untuk diteliti lebih lanjut.

## 2.3. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian observasi. Menurut Hasanah (2016), metode observasi merupakan salah satu kegiatan ilmiah pengamatan secara langsung berdasarkan fakta-fakta lapangan. Metode tersebut digunakan karena dalam penelitian ini bertujuan mengetahui keimpahan Nudibranchia yang ada di Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah dengan observasi dapat mengamati Nudibranchia secara langsung serta melihat bentuk asli Nudibranchia, ekologi nya serta pengukuran parameter lainnya yang akan dijadikan objek penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode *belt transect* dalam teknik sampling. Menurut Zamani (2015) menyatakan bahwa *belt transect* digunakan untuk mengamati biota laut contohnya bintang laut dimana biota tersebut berasosiasi dengan terumbu karang. Pengamatan dilakukan dengan mengamati kemudian menghitung biota yang ada di dalam *belt transect* tersebut. Metode *belt transect* sebanyak 5 stasiun yang digunakan dalam pengumpulan data. Berdasarkan pertimbangan bahwa masing-masing stasiun dapat mewakili wilayah penelitian dan pengambilan sampel dapat dilakukan secara keseluruhan. Penelitian ini dimulai dengan penarikan garis dengan panjang total 75 meter sejajar dengan garis pantai karena mengikuti alur pertumbuhan karang dari tiap stasiun, pada 75 meter tersebut dibagi 3 titik sampling, masing-masing titik sampling menarik roll meter sepanjang 25 meter sehingga jumlah line yang diamati yaitu 3 line. Pembentangan *belt transect* dilakukan pada saat pertama kali ditemukannya Nudibranchia. Luasan *belt transect* yaitu 100 m<sup>2</sup> dengan panjang 25 m dan lebar transek yaitu 2 meter kanan dan kiri. Teknik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Teknik Pengambilan Sampel

## 2.4. Analisis Data

### 2.4.1. Kelimpahan

Menurut Brower dan Zar, (1977) dalam Sukawati et al. (2018) bahwa kelimpahan Nudibranchia dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

- $D_i$  = Kelimpahan jenis ke-i,  
 $n_i$  = Jumlah individu jenis ke-i,  
 $A$  = Luas petak pengambilan sampel

#### 2.4.2. Keanekaragaman

Menurut Poole (1974) dalam [Sukawati et al. \(2018\)](#) bahwa tingkat keanekaragaman Nudibranchia dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=0}^s (P_i)(\log_2 P_i)$$

Keterangan:

- $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener,  
 $S$  = Jumlah spesies,  
 $P_i$  = Proporsi jumlah individu jenis ke-i dengan jumlah individu total sampel

Kriteria hasil keanekaragaman ( $H'$ ) adalah sebagai berikut :

- $H' < 1,0$  : Keanekaragaman rendah,  
 $1 < H' < 3,322$  : Keanekaragaman sedang, dan  
 $H' > 3,322$  : Keanekaragaman tinggi

#### 2.4.3. Keseragaman

Menurut Krebs (1978) dalam [Sukawati et al. \(2018\)](#) bahwa tingkat keseragaman Nudibranchia dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{max}}$$

Keterangan :

- $E$  = Indeks Keseragaman,  
 $H'$  = Indeks Keanekaragaman, dan  
 $H_{maks} = \log_2 S$ ,  
 $S$  = Jumlah Spesies

Indeks keseragaman berkisar 0 - 1. Kriteria hasil keseragaman ( $E$ ) adalah sebagai berikut :

- $E < 0,4$  : Keseragaman rendah,  
 $0,4 < E < 0,6$  : Keseragaman sedang, dan  
 $E > 0,6$  : Keseragaman tinggi

#### 2.4.4. Dominasi

Menurut Odum (1993) dalam [Sukawati et al. \(2018\)](#) bahwa tingkat dominasi Nudibranchia dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- $C$  = Indeks dominasi,  
 $n_i$  = Jumlah individu jenis ke-I, dan  
 $N$  = Jumlah total individu

Kriteria indeks dominasi ( $C$ ) adalah :

- $0 < C < 0,3$  : Dominansi rendah,  
 $0,3 \leq C \leq 0,6$  : Dominansi sedang,  
 $0,6 < C \leq 1$  : Dominansi tinggi

### 2.4.5. Bahan Organik

Pengukuran kandungan bahan organik sedimen dapat dilakukan dengan menggunakan metode Gravimetri. Menurut Mushthofa et al. (2014) metode Gravimetri semua bahan organik dianggap menguap (*volatile*) bila dilakukan pembakaran pada suhu 550°C selama 4 jam. Pengukuran dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Mempersiapkan sampel sedimen sebanyak 20 gram,
- Mengeringkan sampel basah menggunakan oven dengan temperatur 60°C selama 24 jam,
- Menumbuk sampel yang telah mengering menggunakan penumbuk porselen sampai halus,
- Setelah halus kembali memasukkan sampel kedalam oven selama 2 jam hingga sampel benar-benar kering,
- Menyiapkan cawan porselen kemudian memasukkan cawan tersebut kedalam oven terlebih dahulu agar memastikan tidak ada sisa kandungan air yang terdapat pada cawan yang dapat menyebabkan cawan tersebut pecah pada saat pemijaran dengan temperatur yang tinggi,
- Menimbang cawan tersebut yang telah kering,
- Mengambil sedimen yang telah benar-benar kering sebanyak 5 gram dan ditambah berat cawan sebagai berat awal, kemudian memasukkan kedalam cawan porselen,
- Membakar sampel menggunakan alat pengabuan (*furnace*) dengan temperatur 550°C selama 4 jam.
- Mengeluarkan cawan tersebut dari alat pengabuan setelah 4 jam kemudian dan menimbang kembali sampel pada cawan tersebut sebagai berat akhir,
- Setelah mendapatkan hasil kemudian melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus.

$$BO = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

BO : Bahan Organik,

W<sub>0</sub> : Berat material sedimen awal,

W<sub>t</sub> : Berat material sedimen akhir

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

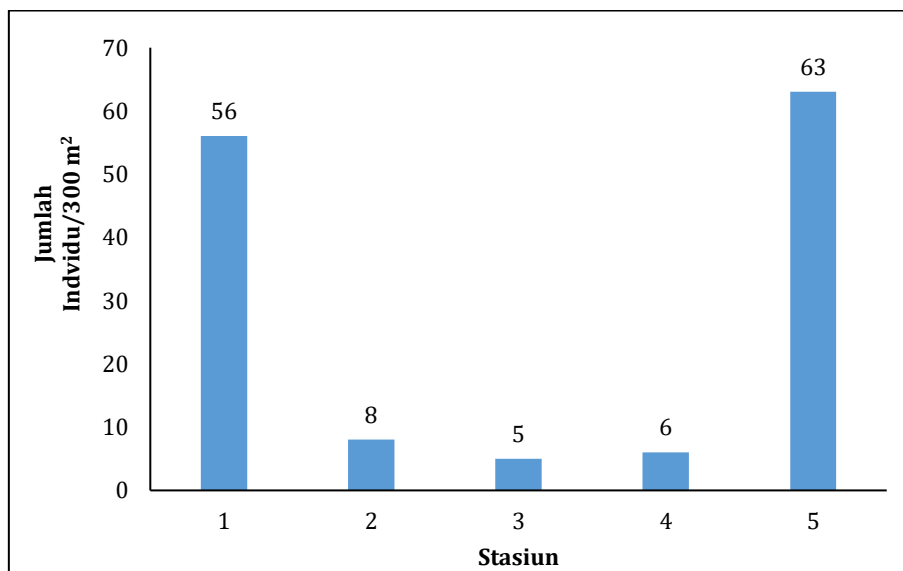
### 3.1. Kelimpahan Nudibranchia

Berikut ini merupakan hasil penelitian yang didapatkan pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kelimpahan Nudibranch

Lokasi Stasiun	Line	Spesies			Jumlah
		<i>Jorunna funebris</i>	<i>Chromodoris lineolata</i>	<i>Phyllidiella nigra</i>	
1	1	0	23	0	56
	2	0	18	0	
	3	0	15	0	
2	1	2	0	0	8
	2	5	0	0	
	3	1	0	0	
3	1	2	0	0	5
	2	0	0	2	
	3	1	0	0	
4	1	3	0	0	6
	2	2	0	0	
	3	1	0	0	
5	1	29	0	0	63
	2	22	0	0	
	3	12	0	0	

Tinggi dan rendahnya kelimpahan Nudibranch tiap stasiun dapat dilihat pada histogram Gambar 3. Berdasarkan hasil dari penelitian pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara memiliki kelimpahan yaitu 138 ind/1500m<sup>2</sup> yang terdiri dari 3 spesies yaitu *Jorunna funebris*, *Chromodoris lineolata* dan *Phyllidiella nigra*. Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu dengan nilai 63 ind/300m<sup>2</sup>, dan kelimpahan terendah berada pada stasiun 3 yaitu dengan nilai 5 ind/300m<sup>2</sup>. Stasiun 2 memiliki kelimpahan 8 ind/300m<sup>2</sup>, stasiun 4 memiliki nilai kelimpahan yaitu 6 ind/300 m<sup>2</sup>, dan stasiun 1 memiliki kelimpahan sebagai peringkat kedua tertinggi dibandingkan stasiun lainnya yaitu dengan nilai 56 ind/300m<sup>2</sup>.



**Gambar 3.** Histogram Kelimpahan Nudibranch

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara telah didapatkan hasil bahwa terdapat 3 spesies berbeda yang mendiami perairan tersebut yaitu *Jorunna funebris*, *Chromodoris lineolata* dan *Phyllidiella nigra*. Spesies Nudibranchia yang paling sering ditemukan pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara yaitu *Jorunna funebris*. Spesies yang ditemukan di perairan Pulau Panjang terbilang sedikit dibandingkan keanekaragaman Nudibranchia yang dilakukan oleh penelitian orang lain. Spesies Nudibranchia ini ditemukan hampir pada semua lokasi stasiun pengamatan. Distribusi yang cukup merata pada spesies tersebut diduga karena kemampuan adaptasi diri dan memiliki ketersediaan makanan yang cukup merata pada sekitar perairan Pulau Panjang. Spesies tersebut menyukai spons biru sebagai makanan favoritnya dan memenangkan persaingan untuk mendapatkan dan tempat tinggal untuk dapat hidup dibandingkan dengan spesies lain. Menurut [Marzuki \(2018\)](#) menyatakan bahwa *Neopetrosia sp.* merupakan salah satu jenis spons laut yang biasa disebut dengan spons biru, spons tersebut berwarna biru cerah hingga orange kekuningan. Pertumbuhan dari *Neopetrosia sp.* hanya mencapai 6 hingga 10 cm/tahun dan terkadang bisa lebih besar. Spons tersebut merupakan makanan favorit *Joruna funebris*.

Nilai total kelimpahan total spesies Nudibranchia pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara di semua stasiun yaitu 138 ind/1500m<sup>2</sup>. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu 63 ind/300m<sup>2</sup>, nilai tertinggi kedua terdapat pada stasiun 1 yaitu 56 ind/300m<sup>2</sup>. Nilai kelimpahan paling rendah berada pada stasiun 3 yaitu 5 ind/300m<sup>2</sup>, kemudian stasiun 2 yaitu 8 ind/300m<sup>2</sup> dan stasiun 4 yaitu 6 ind/300m<sup>2</sup>. Perbedaan tersebut diketahui karena adanya perbedaan jumlah ketersediaan makanannya. Biasanya keberadaan Nudibranchia tidak jauh dari spons yang dimana spons tersebut makanan dari Nudibranchia. Menurut [Goddard et al. \(2016\)](#) menyatakan bahwa kelimpahan Nudibranchia dipengaruhi oleh makanannya yaitu spons, karena adanya makanan maka akan berpotensi meningkatkan komposisi dari Nudibranchia.

Ketersediaan tinggi atau rendahnya makanan dari Nudibranchia dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan perairan. Perbedaan nilai kelimpahan pada tiap stasiun juga diiringi dengan perbedaan tempat tinggal dari masing-masing spesies. Kondisi melimpahnya pada spesies tersebut diduga karena terdapat banyak makanan pada lokasi tersebut. Menurut [Hubner \(2011\)](#) menyatakan bahwa Nudibranchia memiliki makanan yang sangat spesifik, banyaknya jumlah spesies pada daerah tertentu merupakan hasil dari preferensi habitat dalam hubungannya dengan sumber makanannya. Distribusi Nudibranchia tersebut juga bisa disebabkan oleh perilaku agregasi hewan tersebut dalam memfasilitasi proses reproduksi, Nudibranchia menggunakan isyarat kimiawi untuk menemukan spesies yang dapat digunakan untuk proses reproduksi. Genus *chromodoris* berdistribusi secara mengelompok di lapangan. Menurut [Schultz et al. \(2011\)](#) menyatakan bahwa larva Nudibranchia seperti plankton yang dapat berenang bebas sehingga dapat dipengaruhi oleh perubahan kecepatan arus karena dapat mengubah tingkat perekrutan larva ke habitat yang sesuai. Perubahan temperatur juga dapat mengganggu fisiologi dan perilaku terhadap Nudibranchia.

### 3.1. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi Nudibranchia

Hasil dari penelitian ini telah dilakukan perhitungan dengan memasukkan kedalam rumus indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominasi (C) dapat disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

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

Stasiun	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominasi	
	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
1	0	Rendah	0	Rendah	1	Tinggi
2	0	Rendah	0	Rendah	1	Tinggi
3	1,427	Sedang	0,552	Sedang	0,52	Sedang

Stasiun	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominasi	
	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
4	0	Rendah	0	Rendah	1	Tinggi
5	0	Rendah	0	Rendah	1	Tinggi

Berdasarkan data yang diperoleh telah dimasukkan kedalam rumus indeks keanekaragaman menunjukkan hasil bahwa keanekaragaman Nudibranchia di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara cenderung rendah, hanya stasiun 3 yang memiliki kategori keanekaragaman sedang dengan nilai 1,427. Berdasarkan data pada tabel diatas telah diperoleh nilai dan kategori keseragaman. Dapat diketahui bahwa kategori indeks keseragaman pada perairan Pulau Panjang menunjukkan kategori yang cenderung rendah, namun pada stasiun 3 memiliki kategori keseragaman yang sedang dengan nilai 0,552. Dapat diketahui indeks dominasi pada perairan Pulau Panjang dengan melihat data yang ada pada tabel diatas, indeks dominasi menunjukkan bahwa pada perairan tersebut cenderung tinggi. Stasiun 1, 2, 4 dan 5 menunjukkan kategori indeks dominasi yang tinggi dengan nilai 1. Indeks dominasi kategori sedang ditunjukkan pada stasiun 3 dengan nilai 0,52.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan indeks keanekaragaman (H') Nudibranchia yang berada di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara secara umum menunjukkan kategori rendah. Nilai indeks keanekaragaman pada perairan Pulau Panjang rata-rata bernilai 0 karena pada keseluruhan lokasi stasiun pengamatan di perairan Pulau Panjang hanya ditemukan 3 spesies yang berbeda, Stasiun 3 merupakan salah satu lokasi pengamatan yang memiliki keanekaragaman lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun yang lain yaitu dengan nilai keanekaragaman sebesar 1,427 yang termasuk dalam kategori sedang. Indeks keanekaragaman pada perairan pulau panjang rata-rata tergolong rendah diduga karena adanya spesies yang mendominasi pada perairan tersebut. Hal tersebut diperkuat oleh [Avila et al. \(2020\)](#) yang menyatakan bahwa sekelompok Nudibranchia adalah bagian dari kumpulan makrofauna yang berkaitan dengan spons tempat tinggalnya. Kepadatan tinggi pada satu spesies dapat berperan dalam mengatur populasi mangsa spons mereka dan memengaruhi distribusi spasial.

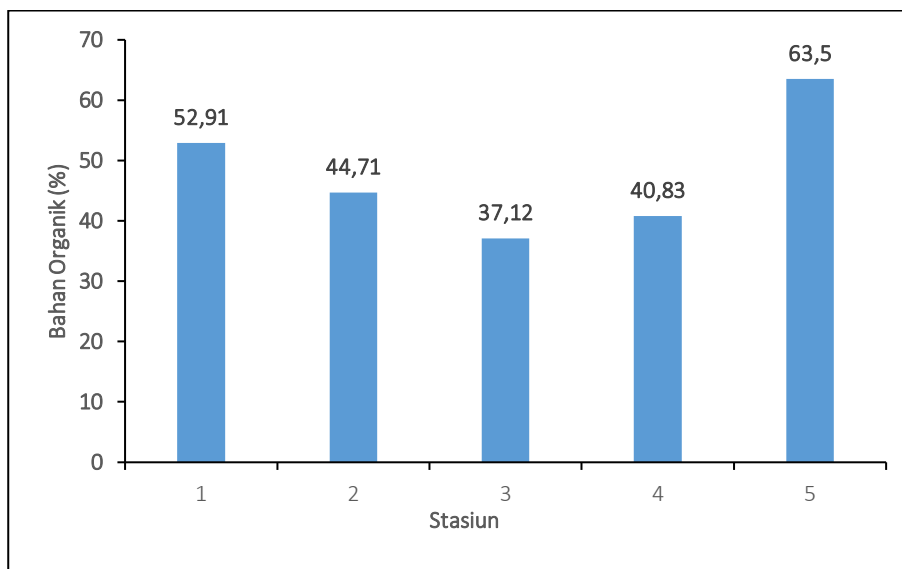
Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan indeks keseragaman (E) Nudibranchia yang berada di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara secara umum menunjukkan kategori keseragaman yang rendah. Nilai indeks keseragaman pada perairan Pulau Panjang bernilai 0 sama halnya dengan indeks keanekaragaman pada keseluruhan stasiun pengamatan pada perairan Pulau Panjang, kecuali pada stasiun 3 yang memiliki nilai keseragaman sebesar 0,887 yang tergolong tinggi. Distribusi Nudibranchia dapat disebabkan oleh preferensi habitat yang berkaitan dengan sumber makanannya dan perilaku agregasi yang berkaitan dengan proses reproduksi. Hal tersebut diperkuat oleh [Sukawati et al. \(2018\)](#) yang menyatakan bahwa jika nilai indeks keseragaman lebih dari 0,6 maka nilai keseragamannya masuk kedalam kategori tinggi, namun apabila nilai keseragamannya dibawah dari 0,4 masuk kedalam kategori keseragaman rendah.

Berdasarkan analisis indeks dominasi (C) yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa nilai dominasi pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara memiliki kategori tinggi, hanya pada stasiun 3 yang menunjukkan indeks dominasi yang masuk kedalam kategori sedang. Nilai indeks dominasi pada perairan Pulau Panjang rata-rata bernilai 1, kecuali pada stasiun 3 memiliki nilai dominasi sebesar 0,52 yang tergolong dalam kategori sedang. Menurut [Sukawati et al. \(2018\)](#) menyatakan bahwa apabila nilai indeks dominasi kurang dari atau sama dengan 0,6 maka masuk kedalam kategori dominasi sedang, jika nilai indeks dominasi lebih dari 0,6 hingga nilai indeks dominasi kurang dari atau sama dengan 1 maka masuk kedalam kategori dominasi tinggi.

Tingginya nilai dominasi pada perairan Pulau Panjang menunjukkan bahwa pada perairan tersebut memiliki keanekaragaman spesies yang rendah dan sebarannya tidak merata, terdapat satu spesies yang mendominasi spesies lainnya. Suatu perairan dapat dikatakan tercemar atau tidaknya pada suatu ekosistem tidak bisa disimpulkan hanya melihat dari hubungan antara keanekaragaman dan kestabilan komunitasnya atau adanya dominasi yang tinggi. Hal yang menyebabkan adanya dominasi spesies yaitu karena adanya persaingan, persaingan dapat mengakibatkan keadaan populasi dan penyebaran spesies lainnya terhambat. Spesies yang dominan akan menghambat spesies lain karena habitat dan makanan yang tersedia dalam suatu komunitas akan didominasi oleh spesies yang dominan. Hal tersebut diperkuat oleh [Nento et al. \(2013\)](#) yang menyatakan bahwa sebaran biota didasarkan atas faktor ketersediaan makanan, biota cenderung akan mendiami di satu area dimana biota tersebut dapat dengan mudah mendapatkan makanan.

### 3.2. Kandungan Bahan Organik

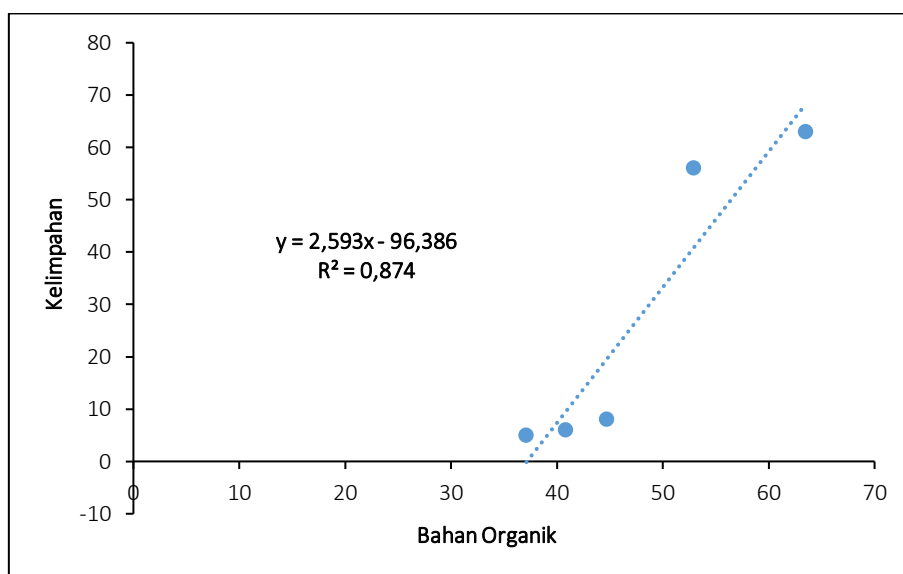
Hasil pengukuran kandungan bahan organik antar stasiun satu dengan stasiun yang lain cukup berbeda nilainya, kandungan tertinggi dan terendah dapat dilihat dengan histogram [Gambar 4](#) sebagai berikut. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa jenis sedimen yang didapatkan yaitu berupa terumbu karang dan persentase kandungan bahan organik sedimen pada perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara cukup tinggi. Dapat dilihat pada grafik diatas bahwa kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun 5 dengan nilai 63,5 % dan kandungan bahan organik sedimen terendah ada pada stasiun 3 dengan nilai 37,12 %. Kandungan bahan organik sedimen pada kelima stasiun tersebut bisa berbeda-beda diduga penyebab dari kondisi lingkungan perairan pada stasiun masing-masing.



Gambar 4. Kandungan Bahan Organik

### 3.3. Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Kelimpahan Gastropoda

Penelitian ini dalam menganalisis hubungan kandungan bahan organik sedimen dibantu dengan software IBM SPSS Statistics 20. Hubungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan Nudibranchia dianalisis menggunakan regresi linier sederhana. Berikut ini merupakan grafik regresi linier sederhana :



Gambar 5. Grafik Regresi Linier Sederhana

Persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa jika tidak ada peningkatan bahan organik, maka kelimpahan Nudibranchia adalah -96,386. Koefisien regresi sebesar 2,593 menyatakan bahwa setiap penambahan satu persen bahan organik maka akan meningkatkan kelimpahan Nudibranchia sebesar 2,593, nilai koefisien regresi tersebut bernilai positif. Sebaliknya, jika bahan organik turun sebesar satu persen, maka kelimpahan Nudibranchia juga turun sebesar 2,593. Hal tersebut diperkuat oleh [Aurora & Effendi \(2019\)](#) yang menyatakan bahwa apabila Koefisien regresi bernilai positif maka dapat diartikan bahwa arah pengaruh variabel X terhadap Y adalah positif.

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana dapat terlihat pada tabel model summary. Korelasi merupakan istilah yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel. Kekuatan hubungan antara variabel bahan organik dengan kelimpahan Nudibranchia dapat dilihat dari hasil nilai koefisien korelasi. Koefisien korelasi merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur hubungan kuat, lemah, atau tidak ada hubungan antarvariabel. Koefisien korelasi dapat diketahui dengan melihat hasil dari nilai (R), sedangkan koefisien determinasi dapat diketahui dengan melihat hasil dari nilai (R<sup>2</sup>). Pada tabel model summary terdapat nilai (R) sebesar 0,935. Nilai keeratan korelasi 0,935 masuk kedalam kategori hubungan sangat kuat, maka keeratan korelasi antara variabel bahan organik dengan kelimpahan Nudibranchia memiliki hubungan yang sangat kuat sebab makanan Nudibranchia terdapat pada substrat tersebut. Hal tersebut diperkuat oleh [Sari & Aunurohim \(2013\)](#) yang menyatakan bahwa umumnya Nudibranchia hanya ditemukan berada pada permukaan sponge dan dijumpai pada substrat karang mati yang telah tertutup algae yang



dimana substrat tersebut mengandung makanan bagi Nudibranchia. Hal tersebut membuat kandungan bahan organik sedimen menjadi tinggi dan memiliki pengaruh terhadap kelimpahan Nudibranchia.

Adanya spons sebagai makanan bagi Nudibranchia memiliki hubungan dengan komposisi Nudibranchia yang mendiami substrat tersebut. Spons dapat ditemukan membentuk suatu komunitas pada beragam ekosistem intertidal termasuk ekosistem terumbu karang. Beberapa penelitian menemukan bahwa komunitas spons dapat mengalami perbedaan jumlah, kelimpahan spesies dan variasi morfologi pada habitat yang berbeda. Spons sebagai organisme sederhana memiliki mekanisme pertahanan diri dan adaptasi terhadap perubahan lingkungan antara lain dengan menghasilkan senyawa metabolit sekunder, senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spons sering dimanfaatkan oleh berbagai fauna invertebrata asosiatif spons sebagai mekanisme perlindungan dari predator salahsatunya adalah Nudibranchia. Adanya spons pada suatu ekosistem berhubungan dengan kelimpahan dan keanekaragaman Nudibranchia. Hal ini berkaitan dengan tingginya bahan organik yang terdapat di lokasi tersebut dan dapat berfungsi sumber makanan bagi beragam biota. Hal tersebut diperkuat oleh Ismet et al. (2016) yang menyatakan bahwa dengan tingginya bahan organik yang terdapat pada area tersebut dapat berfungsi sebagai sumbermakanan bagi beragam biota.

#### 4. SIMPULAN

Spesies yang ditemukan di perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara yaitu *Jorunna funebris*, *Chromodoris lineolata* dan *Phyllidiella nigra*. Spesies yang paling banyak ditemukan pada perairan tersebut yaitu *Jorunna funebris* dengan kelimpahan 80 ind/1500m<sup>2</sup>. Indeks keanekaragaman Nudibranchia pada perairan tersebut tergolong rendah. Indeks Keseragaman pada perairan tersebut tergolong rendah dan indeks dominasi pada perairan tersebut tergolong tinggi. Kandungan bahan organik pada sedimen yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada stasiun 5 dengan nilai 63,50 % dan nilai terendah pada stasiun 3 dengan nilai 37,12 %. Hubungan antara variabel bahan organik sedimen dengan kelimpahan Nudibranchia masuk kedalam kategori sangat kuat.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Rhesi Kristina, M.Si selaku ketua MERO Foundation yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam melakukan penelitian ini dan memberikan buku identifikasi Nudibranch yang sangat bermanfaat.

#### 6. REFERENSI

- Aurora, A., & Effendi, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-learning Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa di Universitas Negeri Padang. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*. 5(2): 11-16.
- Avila, E., Yenny, C.M., Maria, A.R.S., & Manuel, B. (2020). Spatio-Temporal Dynamics of The Nudibranch *Doris Kyolis* Living On The Sponge *Halichondria Melanadocia*. *Ocean and Coastal Research*. 68(1): 1-6.
- Goddard, J.H.R., Nancy, T., William, E.C., Douglas, E.M., Phillip, M.D., Brenna, G., & Craig, H. (2016). Nudibranch Range Shifts Associated with the 2014 Warm Anomaly in the Northeast Pacific. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*. 115(1): 15-26.
- Hasanah, H. (2016). Teknik-Teknik Observasi. *Jurnal at-Taqaddum*, 8(1): 21-46.
- Hubner, G. (2011). Nudibranch Neighborhood: The Distribution of Two Nudibranch Species (*Chromodoris Lochi* and *Chromodoris* sp.) In Cook's Bay, Mo'orea, French Polynesia. *UC Berkeley*. 1(1): 1-10.
- Ismet, M.S., Dietrich, G.B., Ocky, K.R., & Mujizat, K. 2016. Komposisi dan Aktivitas Antibakteri Spons Laut dari Ekosistem Lamun yang Berbeda di Perairan Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 8(2): 729-745.
- King, D., & Valda, F. (2014). *The Reef Guide Fishes, Corals, Nudibranchs and Other Vertebrates East in South Coasts of Southern Africa*. Struik Natur. South Africa.
- Lyakhova, E.G., Kolesnikova, S.A., Kalinovskii, A.I., & Stonik, V.A. (2010). Secondary Metabolites of the Vietnamese Nudibranch Mollusk *Phyllidiella Pustulosa*. *Chemistry of Natural Compounds*. 46(4): 533-538.
- Marzuki, I. (2018). *Eksplorasi Spons Indonesia: Seputar Kepulauan Spermonde*. Nas Media Pustaka. Makassar. 198 hlm.
- Mushthofa, A., Muskananfolo, M.R., & Rudiyantri, S. (2014). Analisis Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resoures*. 3(1): 81-88.
- Sari, L.N., & Aunurohim. (2013). Korelasi Komunitas Nudibranchia dengan Komunitas Porifera di perairan Pasir Putih, Situbondo. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(2): 224-229.
- Schultz, S.T., Jeffrey, H.R.G., Terrence, M.G., Douglas, E.M., William, E.P., Gary, R.M., Vicki, B.P., & John, S.P. (2011). Climate-Index Response Profiling Indicates Larval Transport is Driving Population Fluctuations in Nudibranch Gastropods from The Northeast Pacific Ocean. *Limnology and Oceanography*. 56(2): 749-763.
- Sukawati, N.K.A., Restu, I.W., & Saraswati, S.A. (2018). Sebaran dan Struktur Komunitas Moluska di Pantai Mertasari Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 4(1): 78-85.
- Zamani, N.P. (2015). Kondisi Terumbu Karang Dan Asosiasi Dengan Bintang Laut (*Linckia laevigata*) Di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Seram, Provinsi Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 1-10.