



Struktur Komunitas dan Sebaran Bintang Laut di Perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan

Community Structure and Distribution of Starfish in The Water of Pengudang Village Bintan Regency

Atria Dharma¹✉, Febrianti Lestari¹, Susiana¹

¹ Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia 29111

Info Artikel:

Diterima: 29 Januari 2019
Revisi: 12 Februari 2019
Disetujui: 27 Oktober 2019
Dipublikasi: 30 November 2019

Keyword:

Struktur Komunitas, Pola Sebaran, Bintang Laut, Bintan

Penulis Korespondensi:

Atria Dharma
Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas
Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas
Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang 29111
Email: atriadharna28@gmail.com

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis, kepadatan, struktur komunitas dan pola sebaran bintang laut di perairan Desa Pengudang. Penelitian ini dilakukan dengan metode survey dan pengambilan sampel dengan menggunakan *random sampling* sebanyak 30 titik menggunakan transek 1 x 1 m untuk kepadatan bintang laut. Hasil penelitian ditemukan dua spesies bintang laut yaitu dengan nilai kepadatan *Archaster typicus* 1,53 ind/m² dan *Protoreaster nodosus* 0,16 ind/m². Nilai keanekaragaman didapat dengan nilai 0,321, dan keseragaman didapat dengan nilai 0,463 serta dominansi dengan nilai 0,823. Bentuk pola sebaran di perairan Desa Pengudang memiliki bentuk mengelompok. Kondisi perairan di Desa Pengudang tergolong baik sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut (KepMen LH No.200 Tahun 2004). Analisis substrat diperairan Desa Pengudang terdiri dari pasir kerikil. Komposisi pasir lebih besar yaitu 97,3% merupakan tempat habitatnya jenis bintang laut *Archaster typicus* yang lebih sering dijumpai pada tipe substrat pasir halus yang lebih dominan di sekitaran padang lamun Desa Pengudang.

ABSTRACT. The purpose of this study was to determine the type, density, community structure and distribution pattern of starfish in Pengudang Village waters. This research was conducted using survey methods and sampling using random sampling of 30 points using a transect measuring 1 x 1 m for starfish density. The results showed two starfish species, namely the density value of *Archaster typicus* 1.53 ind/m² and *Protoreaster nodosus* 0.16 ind/m². Diversity value is obtained with a value of 0.321, and uniformity is obtained with a value of 0.463 and dominance with a value of 0.823. The shape of the distribution pattern in Pengudang Village waters is clustered. The condition of the waters in Pengudang Village is classified as good according to the Decree of the State Minister of the Environment on Sea Water Quality Standards for Marine Biota (KepMen LH No.200 of 2004). Substrate analysis in Pengudang Village waters consisted of gravel sand. The larger sand composition, which is 97.3%, is the habitat of the *Archaster typicus* starfish which is more commonly found on the dominant fine sand substrate around the seagrass beds of Pengudang Village.

How to cite this article:

Dharma, A., Lestari, F., & Susiana. (2019). *Struktur Komunitas dan Sebaran Bintang Laut di Perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan*. Jurnal Akuatiklestari, 3(1): 30-34. DOI: <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v3i1.973>

1. PENDAHULUAN

Pulau Bintan merupakan salah satu pulau yang terdapat di Provinsi Kepulauan Riau, merupakan daerah pesisir yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan sumberdaya alam yang melimpah salah satunya sumberdaya perikanan. Namun melimpahnya sumberdaya perikanan di perairan ini, tidak diikuti dengan pemanfaatan yang baik dan optimal. Salah satu desa yang terdapat di Kabupaten Bintan adalah Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Desa ini memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi salah satunya bintang laut.

Desa Pengudang kaya akan biota laut salah satunya dari jenis Echinodermata seperti bulu babi, teripang bintang laut dan lain-lain. Salah satu biota laut yang belum diketahui manfaatnya adalah bintang laut. Beberapa jenis bintang laut mempunyai warna yang cerah seperti merah, jingga, biru atau dengan berbagai pola yang menarik dengan warna-warna yang kontras (Purwati & Arbi, 2012). Oleh karena itu beberapa jenis bintang laut yang kecil sering digunakan pula sebagai penghias aquarium (Supono & Arbi, 2012). Bintang laut, sebagai anggota kelompok Echinodermata, merupakan salah

satu biota yang berasosiasi kuat dengan padang lamun dan berperan dalam siklus rantai makanan di ekosistem tersebut (Fitriana, 2010). Tingginya tutupan vegetasi lamun di perairan memungkinkan kehadiran berbagai biota yang berasosiasi dengan padang lamun termasuk bintang laut untuk mencari makan, tempat hidup, memijah dan tempat berlindung untuk menghindari predator (Supono & Arbi, 2012). Pada kondisi populasi bintang laut yang melimpah dapat mengganggu keseimbangan ekologis yakni, berkurangnya populasi lamun yang selanjutnya akan mengganggu hewan laut yang menggunakan lamun sebagai bagian dari hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kepadatan, struktur komunitas, dan pola sebaran bintang laut di perairan Desa Pengudang.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2018 - Januari 2019 di perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintang

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Transek kuadran 1x1 m untuk Identifikasi jenis, GPS (Global Positioning System) sebagai penentu posisi objek yang diamati, Multitester untuk pengukuran pH, DO, dan Suhu, alat tulis dan kamera digunakan untuk dokumentasi dan mencatat hasil penelitian dilapangan, Secchi disk digunakan untuk mengukur kecerahan di lapangan, Refraktometer untuk pengukuran salinitas dilapangan, Tali rapia untuk pengukuran kedalaman saat diperairan, dan botol sampel air digunakan untuk pengambilan sampel air perairan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel bintang laut sebagai objek yang akan diamati, aquades untuk membilas alat dilapangan, dan tisu untuk mengeringkan alat dilapangan.

2.3. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yaitu pengambilan data yang dilakukan secara langsung dilapangan serta wawancara dengan masyarakat sekitar. Dalam penentuan titik pengamatan menggunakan metode pengambilan sampel secara acak (*random sampling*) Metode yang digunakan ini untuk memilih sampel dari populasi dengan cara sedemikian rupa sehingga setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama besar untuk diambil sebagai sampel (Fachrul, 2007).

Penentuan titik pengamatan bintang laut dilakukan dengan menyebar titik-titik pengamatan secara acak menggunakan teknik sistem *random sampling*. Penentuan titik sampling di acak menggunakan bantuan *software* ArcGIS dilakukan dengan menu *arctoolbox, create random point*. Selanjutnya didapatkan total titik pengamatan sebanyak 30 titik yang tersebar secara acak di perairan Desa Pengudang.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan sampel digunakan adalah metode transek kuadran dengan menggunakan kerangka frame berukuran 1 x 1 m (Loya, 1978). Untuk mengetahui jumlah kepadatan bintang laut dilihat dan dicatat dalam tiap kuadran sehingga mempermudah dalam perhitungan untuk bintang laut.

2.5. Analisis Data

2.5.1. Kepadatan

Kepadatan masing-masing jenis pada setiap lokasi sampling dihitung dengan menggunakan rumus (Odum 1971 dalam Sachlan 1982) sebagai berikut:

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

Keterangan:

D_i = Kepadatan jenis (ind/m²)
 N_i = Jumlah total individu jenis (individu)
 A = Luas daerah yang disampling (m²)

2.5.2. Indeks Keanekaragaman

$$(H) = - \sum_i^S p_i \ln p_i$$

Keterangan:

S = Jumlah spesies yang dijumpai
 P_i = n_i/N
 n_i = Jumlah individu spesies ke- i
 N = Jumlah total individu

2.5.3. Indeks Keseragaman

$$E = \frac{H'}{H \text{ Max}}$$

Keterangan:

- E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keanekaragaman
 H'maks = lnS (S adalah jumlah spesies)

2.5.4. Pola Sebaran

Penentuan pola sebaran jenis suatu organisme pada habitatnya dapat di tentukan dengan menggunakan Indeks Sebaran Morisita menurut Soegianto (1994) dalam Pratama (2013). Rumus untuk menghitung Indeks Sebaran Morisita sebagai berikut :

$$Id = n \frac{(\sum Xi^2 - N)}{N(N - 1)}$$

Keterangan :

- Id = Indeks Sebaran Morisita;
 n = Jumlah plot pengambilan contoh;
 Xi = Jumlah setiap individu di setiap kuadran = $x_1 + x_2 + \dots$;
 N = Jumlah Individu dalam n Plot.

Hasil perhitungan Indeks Sebaran Morisita dibandingkan dengan kriteria sebagai berikut :

- Id < 1 maka pola sebaran individu jenis bersifat acak
 Id = 1 maka pola sebaran individu jenis bersifat seragam
 Id > 1 maka pola sebaran individu jenis bersifat mengelompok

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Lingkungan Perairan Desa Pengudang

Perairan Pengudang merupakan perairan pesisir yang dipisahkan dengan perairan muara. Wilayah pesisir terdapat ekosistem lamun, dan di perairan muara terdapat ekosistem mangrove. Jarak surut tertinggi Pantai Desa Pengudang ±500 m dengan tipe pantai berpasir dan pasir berlumpur sedikit karang, materialnya pasir dengan kemiringan (20-300) dan dengan kedalaman perairan 5-8 m (Jumaidi et al., 2015).

Tabel 7. Hasil rata-rata pengukuran parameter perairan di Desa Pengudang

| No | Parameter | Satuan | Kualitas Air | |
|----|-----------|--------|--------------|------------|
| | | | Rata-rata | Baku Mutu* |
| 1. | Suhu | °C | 30,6 | 28-30 |
| 2. | Salinitas | ‰ | 31,20 | 33-34 |
| 3. | pH | | 7,60 | 7,8-5 |
| 4. | DO | mg/l | 6,78 | >5 |
| 5. | Kecerahan | m | 100 | >3 |
| 6. | Kedalaman | m | 1,18 | |

*KEPMEN LH No.51 Tahun 2004

3.2. Substrat

Berdasarkan hasil pengukuran substrat yang dilakukan di Laboratorium Falkultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH di dapat data hasil pengukuran substrat di perairan Desa Pengudang pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis substrat di perairan Desa Pengudang

| Tipe Substrat | Presentasi Fraksi (%) |
|-----------------------|-----------------------|
| Gravel (batu/kerikil) | 2,7 |
| Sand (pasir) | 97,3 |

Jenis substrat yang terdapat di perairan Desa Pengudang terdiri dari pasir kerikil. Komposisi pasir lebih besar yaitu 97,3% merupakan tempat habitatnya jenis bintang laut *Archaster typicus* yang lebih sering ditemukan pada tipe substrat pasir halus yang lebih dominan di sekitaran ekosistem padang lamun Desa Pengudang. Umumnya masing-

masing jenis bintang laut memiliki habitat yang spesifik seperti *Protoreaster nodosus* sering ditemukan pada ekosistem padang lamun dan sedikit ditemukan di karang mati, area dengan substrat berpasir dan daerah tubir (Triana *et al.*, 2015).

3.3. Kepadatan

Hasil pengamatan bintang laut di perairan Desa Pengudang ditemukan 2 jenis kepadatan bintang laut dan dihitung per satuan luas, Kepadatan bintang laut di perairan Desa Pengudang ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kepadatan Bintang Laut di perairan Desa Pengudang

| Jenis Bintang Laut | Kepadatan (ind/m ²) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| <i>Archaster typicus</i> | 1,53 |
| <i>Protoreaster nodosus</i> | 0,16 |
| Total | 1,69 |

Hasil dari pengamatan Bintang Laut yang ditunjukkan pada Tabel 12. Jenis *Archaster typicus* dengan kepadatan 1,53 ind/m², dan *Protoreaster nodosus* 0,16 ind/m² dengan total kepadatan yang didapat adalah 1,69 ind/m². Secara keseluruhan kepadatan tertinggi pada jenis *A. typicus*. Menurut (Supono & Arbi, 2012), kepadatan tertinggi berkisar antara 2,1-4,3 ind/m².

3.4. Struktur Komunitas Bintang Laut

3.4.1. Indeks Ekologi Bintang Laut di perairan Desa Pengudang

Berdasarkan hasil pengamatan pada perairan Desa Pengudang didapatkan perhitungan indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi pada Tabel 13.

Tabel 13. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi.

| | Nilai | Kategori Indeks |
|----------------|-------|-----------------|
| Keanekaragaman | 0,321 | Rendah |
| Keseragaman | 0,463 | Sedang |
| Dominansi | 0,823 | Tinggi |

Berdasarkan Tabel 13, keanekaragaman bintang laut di Perairan Desa Pengudang berada pada kategori rendah dengan nilai 0,321. Jenis bintang laut yang ditemukan di Perairan Desa Pengudang sangat sedikit hanya sebanyak 2 jenis yaitu *Archaster typicus* dan *Protoreaster nodosus*. Rendahnya keanekaragaman disebabkan karena adanya penyebaran jumlah individu setiap jenis yang tidak sama serta adanya kecenderungan suatu spesies yang mendominasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai keseragaman bintang laut di Perairan Pengudang berada pada kategori labil atau sedang dengan nilai 0,463. Menurut Pirzan & Pong-Masak (2008), menyatakan bahwa apabila keseragaman mendekati nol berarti keseragaman antar jenis didalam suatu komunitas akan tergolong rendah dan apabila keseragaman yang mendekati satu dapat dikatakan keseragaman antar jenis tergolong merata atau stabil.

Nilai indeks dominansi bintang laut di Perairan Desa Pengudang berada pada kategori tinggi dengan nilai 0,823 yang mendekati satu. Apabila nilai dominansi mendekati nilai satu maka di dalam komunitas terdapat jenis yang mendominasi diantara jenis lainnya. Sebaliknya apabila mendekati 0 maka didalam komunitas tidak terdapat jenis yang mendominasi (Sari *et al.*, 2018).

3.4.2. Pola Sebaran

Penentuan pola sebaran jenis dengan menggunakan indeks morisita, untuk mengetahui sebaran jenis bintang laut yang terdapat di perairan Desa Pengudang membentuk pola sebaran seragam, mengelompok atau acak. Berdasarkan hasil perhitungan indeks morisita diketahui bahwa pola sebaran jenis bintang laut di Perairan Desa Pengudang memiliki pola sebaran jenis yang mengelompok dimana $Id > 1$ (Tabel 14). Hal ini dibuktikan dengan banyaknya ditemukan bintang laut yang mengelompok pada saat melakukan pengamatan di lokasi penelitian.

Tabel 14. Pola sebaran Bintang Laut di Perairan Desa Pengudang

| Jenis | <i>Id</i> | Pola |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| <i>Archaster typicus</i> | 23,99 | Mengelompok |
| <i>Protoreaster nodosus</i> | | |

Kondisi lingkungan perairan pada saat melakukan pengamatan sangat mempengaruhi pola sebaran jenis di suatu perairan. Pada umumnya setiap jenis bintang laut memiliki habitat yang spesifik, seperti *Protoreaster nodosus* sering

ditemukan pada ekosistem padang lamun dan sedikit ditemukan di karang mati, area dengan substrat berpasir dan daerah tubir. Hal ini disebabkan makanan utamanya adalah lamun, detritus dan rumput laut. Berbeda dengan *Archaster typicus* yang umumnya banyak ditemukan di area substrat berpasir (Hartati et al., 2018; Lariman, 2011).

4. SIMPULAN

Jenis bintang laut yang ditemukan ada 2 jenis yaitu *Archaster typicus* dan *Protoreaster nodosus*. Bintang laut yang mendominasi pada setiap titik adalah jenis bintang laut *Archaster typicus*. Struktur komunitas bintang laut di perairan Pengudang, keanekaragaman bintang laut di Perairan Desa Pengudang berada pada kategori rendah. Nilai keseragaman berada pada kategori labil atau sedang. Nilai indeks dominansi berada pada kategori tinggi. Pola sebaran bintang laut di perairan Desa Pengudang memiliki satu pola sebaran yaitu sebaran mengelompok.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pemerintah dan Masyarakat Desa Pengudang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di Perairan Desa Pengudang.

6. REFERENSI

- Fachrul, M.F. (2007). Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fitriana, N. (2010). Inventarisasi Bintang Laut (Echinodermata: Asteroidea) di Pantai Pulau Pari, Kabupaten Adm. Kepulauan Seribu. *Faktor Exacta*. 3(2): 167-174.
- Hartati, R., Meirawati, E., Redjeki, S., Riniatsih, I., & Mahendrajaya, R.T. (2018). Jenis-jenis Bintang Laut Dan Bulu Babi (Asteroidea, Echinoidea: Echinodermata) di Perairan Pulau Cilik, Kepulauan Karimun Jawa. *Jurnal Kelautan Tropis*. 21(1): 41-48.
- Jumaidi, I.F., Syafruddin, N., & Efriyeldi. (2015). Diversity of Gastropods at Intertidal Zone of Pengudang Village Bintan District. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 2(2): 1-10.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Lariman. (2011). Keanekaragaman Filum Echinodermata di pulau beras basah kota Bintang Kalimantan Timur. *Mulawarman Scientific*. 10(2): 207-218.
- Loya, Y. (1978). Plotless and transect methods, In: Stoddard, D.R., and R.E. Johannes (eds.). Coral reef research methods. (UNESCO). Paris: 22-32pp.
- Pirzan, A.M., & Pong-Masak, P.R. (2008). Hubungan Keragaman Fitoplankton dengan Kualitas Air di Pulau Bauluang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Biodiversitas*. 9(3): 217-221.
- Pratama, R.R. (2013). Analisis Tingkat Kepadatan dan Pola Persebaran Populasi Siput Laut Gonggong (*Strombus canaruim*) di Perairan Pesisir Pulau Dompok, [Skripsi], Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.
- Purwati, P., & Arbi, U.Y. (2012). Karakter Morfologi Bintang Laut Untuk Identifikasi. *Oscana*, 37(1): 1-9.
- Sachlan, M. (1982). Planktonologi Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang Shepard, E.D. 1954. Nomenclature Based on Sand Silt Clay Ratios. *Petrology*. 20(24): 151-158.
- Sari, D.P., Lestari, F., & Kurniawan, D. (2018). Hubungan Kerapatan Lamun Dengan Kepadatan Bivalvia di Perairan Desa Pengudang. Repository UMRAH.
- Supono, & Arbi, U.Y. (2012). Kelimpahan dan Keragaman Echinodermata di Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4(1): 114-120.
- Triana, R., Elfidasari, D., & Vimono, I.B. (2015). Identifikasi Echinodermata di Selatan Pulau Tikus Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(3): 455-459.