



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



POLA SEBARAN BINTANG LAUT BERDURI (*Protoreaster nodosus*) DI PANTAI SALIBABU KECAMATAN SALIBABU KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD PROVINSI SULAWESI UTARA

Irenne Winda Essinga*, Sendy B. Rondonuwu^a, Farha N. J. Dapas^a,

^aProgram Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Indonesia

KATA KUNCI

Pola Sebaran Bintang Laut (*Protoreaster nodosus*) di Pantai Salibabu.

ABSTRAK

Wilayah perairan memiliki sumberdaya pesisir yang beragam, salah satunya Echinodermata. Echinodermata (*echinoderm*) berasal dari Bahasa Yunani *echin* (berduri) *derma* (kulit). Secara umum Echinodermata merupakan organisme laut yang pergerakannya sangat lambat. Filum Echinodermata memiliki lima kelas diantaranya kelas Asteroidea yang mempunyai lima lengan atau lebih yang memanjang dan memiliki tubuh radikal yang berwujud bintang (*stellate*), serta memiliki rangka yang dapat mampu membantu dalam pergerakan. Tubuh Asteroidea memiliki dua bagian ialah bagian aboral (dorsal) dan oral (ventral). Kelas Asteroidea memiliki genus *Protoreaster* yang banyak dijumpai di Pantai Salibabu. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pola sebaran bintang laut berduri (*Protoreaster nodosus*) di Pantai Salibabu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling* dengan menggunakan plot 1 m x 1 m. Lokasi penelitian yaitu padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang. Bintang laut (*Protoreaster nodosus*) yang didapat pada bulan Desember 2018 berjumlah 48 individu pada ketiga lokasi. Pada lokasi padang lamun (I) ditemukan 22 individu; batu berpasir (II) ditemukan 13 individu; pada terumbu karang (III) ditemukan 13 individu, sedangkan pada bulan Januari 2019 total individu berjumlah 51 individu pada padang lamun ditemukan 28 individu, batu berpasir ditemukan 14, dan terumbu karang berjumlah 9 individu. Pola sebaran bintang laut berduri pada ketiga lokasi penelitian memiliki pola sebaran yang mengelompok dan acak pada pengamatan sampel bulan Desember 2018 dan bulan Januari 2019.

KEYWORDS

Sea Star (*Protoreaster nodosus*) Distribution Pattern on Salibabu Beach

ABSTRACT

The waters have diverse coastal resources, one of which is Echinoderms. Echinoderms (*echinoderm*) are derived from the Greek *echin* (thorny) *derma* (skin). In general, Echinoderms are marine organisms that move very slowly. Phylum Echinodermata has five classes, one of which is the Asteroidea class, which has five or more arms that are elongated and has a radical body in the form of a star (*stellate*), and has a frame that can be able to assist in movement. Asteroidea's body has two parts: the aboral (dorsal) and oral (ventral) parts. The Asteroidea class has the *Protoreaster* genus which is commonly found on Salibabu Beach. The purpose of this study was to analyze the distribution pattern of thorny starfish (*Protoreaster nodosus*) on Salibabu Beach. The method used in this study is *purposive sampling* using 1 m x 1 m quadratic plot. The research locations are seagrass beds, sandy rocks, and coral reefs. Starfish (*Protoreaster nodosus*) obtained in December 2018 totaled 48 individuals

*Corresponding author: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Keleak Manado;
Email address: Irenneessing18@gmail.com
Published by FMIPA UNSRAT (2019)

in all three locations. At the location of seagrass (I) 22 individuals were found; sandstone (II) found 13 individuals; on coral reef (III) 13 individuals were found, while in January 2019 a total of 51 individuals; in the seagrass found 28 individuals, sandy stones found 14, and coral reefs amounted to 9 individuals. The distribution pattern of thorny starfish in the three study sites has a regular distribution pattern on sample observations in December 2018 and January 2019.

TERSEDIA ONLINE

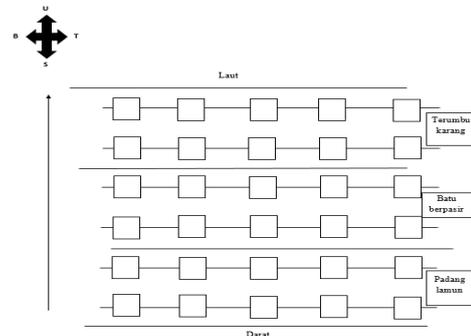
31 Oktober 2019

Pendahuluan

Kabupaten Kepulauan Talaud merupakan salah satu wilayah kepulauan yang ada di Provinsi Sulawesi Utara. Kepulauan ini memiliki luas laut sekitar 37.800 km² dan luas wilayah daratan 1.251,02 km². Kabupaten ini berasal dari pemekaran Kabupaten Kepulauan Sangihe dan Talaud pada tahun 2000, secara geografis terletak antara 04°40'-05°40' LU dan 126°20'-127°00' BT. Adapun batas-batas wilayah dari Kabupaten Kepulauan Talaud yaitu: sebelah utara berbatasan dengan Negara Filipina (Pulau Mindanao), sebelah timur berbatasan dengan Samudra Pasifik, sebelah barat berbatasan dengan Laut Sulawesi, dan sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Kepulauan Sangihe (Anonim, 2018). Sumberdaya laut merupakan sumber alam yang memiliki potensi yang sangat besar dan memiliki nilai ekonomis penting di Kabupaten Kepulauan Talaud, juga merupakan tempat kumpulan biota-biota laut yang besar dan memiliki keanekaragaman jenis yang sangat tinggi, salah satu biota laut yaitu dari filum Echinodermata (Nybakken, 1988).

Material dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2018 sampai dengan Januari 2019 di pantai Salibabu Kabupaten Kepulauan Talaud. Penelitian dilakukan pada tiga lokasi habitat berbeda yaitu padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang. Pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan mengikuti garis transek kuadrat, dan tempat penelitian luas pesisir secara vertikal 100 m dan luas pesisir secara horizontal 150 m ke arah laut, tegak lurus dengan garis pantai. Pengambilan sampel data berdasarkan jenis substrat dan pada masing-masing substrat dibuat dua transek yang diamati yaitu pada padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang. Jarak antar transek 50 m dan jarak antara tiap plot 20 m. Pada masing-masing transek diletakkan plot 1m x 1m, sehingga ketiga lokasi dibagi sebanyak masing-masing 10 plot, dari darat ke laut dan didapat 30 plot. Pengambilan data setiap plot diamati selama 10 menit sampai dengan 15 menit pada saat air surut terendah (Arikunto, 2010). Pengambilan sampel dilakukan pada minggu keempat Desember 2018 dan minggu ketiga Januari 2019.



Gambar 4. Desain Lokasi Penelitian Bintang laut berduri (*Protoreaster nodosus*).

Untuk menganalisis pola sebaran bintang laut berduri (*Protoreaster nodosus*) menggunakan rumus Indeks Morisita (Krebs, 1999) yaitu sebagai berikut:

$$I_d = \frac{n}{N} \frac{(\sum X^2 - N)}{(N - 1)}$$

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel bintang laut berduri (*P. nodosus*) dilakukan di Pantai Kecamatan Salibabu, Kabupaten Kepulauan Talaud, Provinsi Sulawesi Utara. Lokasi Pantai Salibabu merupakan salah satu tempat yang sangat baik untuk melakukan penelitian karena memiliki pesisir dan perairan yang luas dengan beberapa substrat seperti: padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang. Perairan yang ada di pantai salibabu memiliki peran sebagai sumber pangan dan transportasi, juga tempat berbagai aktivitas manusia. Pengambilan sampel terbagi menjadi dua transek dengan 10 plot ukuran 1 meter x 1 meter pada tiga lokasi dengan substrat padang lamun, batu berpasir, dan terumbu.

Pola Sebaran Bintang Laut Berduri

Pola sebaran bintang laut berduri bulan Desember 2018

Padang lamun merupakan ekosistem yang berada di pesisir pantai yang hidup dan berkembangbiak pada lingkungan perairan dangkal. Padang lamun berperan sangat penting bagi keanekaragaman makhluk hidup, banyak fauna yang ditemukan di lingkungan tersebut, seperti bintang laut berduri (Herman, 2004). Padang lamun banyak dimanfaatkan sebagai tempat tinggal,

tempat memijah, tempat pembesaran, tempat perlindungan dari predator, tempat mencari makan dan pendaur zat hara (Danovaro *et al.*, 2002). Hasil perhitungan pola penyebaran di bulan Desember 2018 pada stasiun I (substrat padang lamun) jumlah total individu sebanyak 22 dan nilai rata-rata indeks Morisita yaitu 1,16 dengan pola penyebaran mengelompok. Hasil perhitungan pola penyebaran pada stasiun II (substrat batu berpasir) yang dekat dengan galangan kapal dan aktivitas manusia, berjumlah total individu 13 dan nilai rata-rata indeks Morisita yaitu 1,41 dengan pola penyebaran mengelompok. Hasil perhitungan pola penyebaran di bulan Desember 2018 pada stasiun III (substrat terumbu karang) berjumlah 13 individu dan nilai rata-rata Morisita sebesar 1,0 dengan pola penyebaran acak.



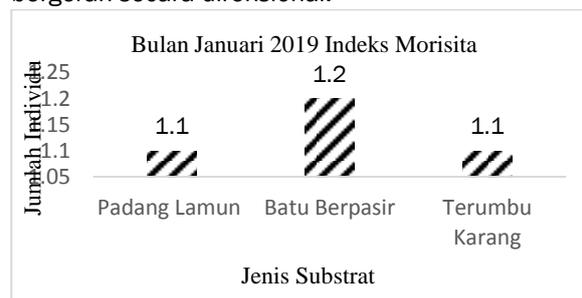
Gambar 4. Grafik Indeks Morisita Bintang laut berduri (*P. nodosus*) pada bulan Desember 2018

Data parameter lingkungan yang diambil seperti suhu, pH, dan salinitas pada ke-3 substrat yaitu padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Hasil pengukuran suhu pada bulan Desember 2018 yang didapat pada lokasi padang lamun sebesar 30°C, pada lokasi batu berpasir 30°C dan pada terumbu karang yaitu 29°C. Suhu pada bulan Desember 2018 tidak stabil karena disebabkan faktor gelombang dan hujan. Hasil pengukuran salinitas pada bulan Desember 2018 di Pantai Salibabu berkisar antara 29 ppm sampai 30 ppm dengan diperoleh rata-rata 29,6 ppm. Pengukuran pH air pada bulan Desember 2018 di Pantai Salibabu memiliki pH antara 6,0 sampai dengan 7,0 dengan rata-rata 6,6 menunjukkan kondisi Pantai Salibabu kurang optimal untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangbiakan organisme bintang laut.

Pola sebaran bintang laut berduri bulan Januari 2019

Hasil perhitungan pola penyebaran di bulan Januari 2019 pada stasiun I (substrat padang lamun) jumlah total individu sebanyak 28 dan nilai rata-rata indeks Morisita yaitu 1,11 dengan pola penyebaran mengelompok. Hasil perhitungan pola penyebaran di bulan Januari 2019 pada stasiun II (substrat batu berpasir) yang dekat dengan galangan kapal dan aktivitas manusia, berjumlah total individu 14 dan nilai rata-rata indeks Morisita

yaitu 1,20 dengan pola penyebaran mengelompok. Lokasi pengamatan penelitian pada stasiun III (substrat terumbu karang) berjumlah 9 individu dan nilai rata-rata indeks Morisita yaitu 1,11 dengan kondisi lokasi lingkungan masih tergolong alami dan tidak ada aktivitas manusia. Hasil menunjukkan bahwa pola penyebaran bintang laut berduri pada Januari 2019, dengan substrat padang lamun yaitu pola penyebaran mengelompok, pada substrat batu berpasir dan terumbu karang yaitu pola penyebaran mengelompok. Terumbu karang merupakan salah satu tempat habitat yang sangat mendukung kehidupan bagi berbagai jenis organisme laut termasuk fauna invertebrata dalam kelas Asteroidea. Pola sebaran merupakan salah satu bentuk dari berbagai aktivitas organisme laut dengan lingkungan dari kelangsungan hidupnya seperti persaingan dalam memperoleh ruang atau tempat (Warner, 1997 dalam Maabuat, 2004). Menurut Setiadi *et al.*, (2013), bintang laut berduri (*Protoreaster nodosus*) memiliki pola sebaran yang berkelompok di Teluk Gilimanuk, Bali Barat karena batasan, sebaran makan, dan atraksi spesifik. Namun data menunjukkan bahwa *P. nodosus* di Pantai Salibabu, Kabupaten Talaud, Sulawesi Utara memiliki pola sebaran mengelompok dan acak. Perbedaan itu disebabkan juga karena *P. nodosus* bergerak secara direksional.



Gambar 6. Grafik Indeks Morisita Bintang laut berduri (*P. nodosus*) pada Januari 2019

Hasil pengukuran suhu penelitian pada bulan Januari 2019 pada ketiga lokasi mencapai suhu 30°C. Hasil pengukuran suhu di Pantai Salibabu yaitu 29°C sampai dengan 30°C. Suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi makhluk hidup di perairan, juga sangat mempengaruhi aktivitas atau pergerakan metabolisme organisme air. Suhu yang optimal berkisar antara 25°C sampai 30°C (Aziz, 1998). Pengukuran salinitas di bulan Januari 2019 yaitu 30 ppm. Kisaran salinitas tersebut masih dapat ditoleransi oleh bintang laut berduri. Batasan toleransi suatu salinitas organisme air berkisar antara 30-40 ppm, kenaikan kadar garam dapat menyebabkan kondisi laut mengalami perbedaan suatu tekanan osmotik sehingga larutan garam dari perairan air laut akan mengalir ke dalam tubuh suatu organisme melewati sekat semipermeabel (Nontji, 1987). Kisaran pH yang normal secara umum bagi organisme air berkisar antara 7,1 sampai dengan 7,5 dapat menunjang keberadaan biota laut yaitu seperti Echinodermata (Aziz, 1981).

Kelimpahan Bintang Laut Berduri

Kelimpahan bintang laut berduri bulan Desember 2018

Hasil penelitian di bulan Januari 2019 total individu berjumlah 48; pada lokasi I ditemukan 22 individu, lokasi II ditemukan 13, dan lokasi III berjumlah 13 individu.



Gambar 5. Grafik kelimpahan laut berduri (*P. nodosus*) pada bulan Desember 2018.

3.3.2 Kelimpahan bintang laut berduri bulan Januari 2019

Hasil penelitian di bulan Januari 2019 menunjukkan bahwa jumlah total individu *P. nodosus* pada ketiga lokasi yaitu 51 individu. Pada lokasi I ditemukan 28 individu dengan jenis substrat padang lamun yang didominasi oleh substrat padang lamun dan mangrove; lokasi II ditemukan 14 individu dengan jenis substrat batu berpasir; pada lokasi III ditemukan 9 individu dengan jenis substrat karang.



Gambar 7. Grafik kelimpahan laut berduri (*P. nodosus*) pada bulan Januari 2019

Pada bulan Desember 2018 dan bulan Januari 2019, dari ketiga lokasi yang paling banyak ditemukan bintang laut berduri yaitu pada lokasi I, padang lamun. Hal ini dikarenakan lingkungan pada substrat padang lamun memiliki nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan hidup sebagai tempat tinggal, makanan, maupun mencari pasangan, padang lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi (Magnoliophyta) yang dapat menyesuaikan diri hidup terbenam di laut dangkal (Wood *et al.*, 1969) dalam Kamaruddin *et al.*, (2016). Pada lokasi II dan III ditemukan bintang laut berduri yang lebih sedikit. Hal ini disebabkan karena tempat tinggal yang kurang baik untuk pertumbuhan bintang laut berduri, dan kurangnya makanan. Hasil penelitian

menunjukkan lebih banyak individu ditemukan pada bulan Januari 2019 daripada bulan Desember 2018.

Menurut Kessing *et al.*, (1993) dan Anonim (1996) dalam Rante (2006), kelimpahan suatu spesies akan berbeda sesuai dengan keadaan substrat yang ditempatinya. Hal ini dimungkinkan oleh kemampuan suatu spesies untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan perairan dan tipe substrat yang disukai oleh spesies tersebut dalam peningkatan jumlah individu (Khon dan Levitten (1976) dalam Sekeon (1997).

Kesimpulan

Bintang laut berduri (*Protoreaster nodosus*) di Pantai Salibabu, Kecamatan Salibabu, Kabupaten Kepulauan Talaud Provinsi Sulawesi Utara menunjukkan nilai indeks Morisita >1 dengan pola sebaran mengelompok dan nilai indeks Morisita = 1 dengan pola penyebaran acak pada pengambilan data di bulan Desember 2018 dan Januari 2019 pada ketiga substrat yaitu padang lamun, batu berpasir, dan terumbu karang. Pola tersebut terjadi karena spesies bintang laut berduri menempati habitat yang sama untuk mempertahankan hidup terhadap perubahan faktor lingkungan khususnya substrat, mencari makan dan mencari pasangan, perbedaan itu disebabkan juga karena *P. nodosus* bergerak secara direksional.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1996. Starfish. General Discussion. <http://www.choronia.com> [21 November 2005].
- Anonim, 2018. Letak Geografis Kabupaten Kepulauan Talaud. <http://talaudkab.go.id/statistik-1-profil.htm1> [10 Oktober 2018]
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Rineke Cipta. Yogyakarta.
- Aziz, A. 1998. Beberapa Catatan Tentang Daur Hidup Bintang Laut Pemakan Karang. *Jurnal Oseana*. **23(2)**
- Cox, G. W. 1967. Laboratory Manual of General Ecology. WMC Brown Company Publishers, USA.
- Danovaro, R. C., C. Gambi dan S. mitro. 2002. Meiofaunal Production and energy Transfer Efficiency in a Seagrass *Posidonia oceanica* Bed in the Western Mediterranean. *Mar Ecol. Prog. Ser.* 234:95-104
- Herman, 2004. Sebaran dan Asosiasi Makroepifauna pada Ekosistem Padang Lamun di Perairan Pulau Tidung Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta Utara. [Skripsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Kamaruddin, Z.S., Rondonuwu, S.B., Maabuat, P. V. 2016. Keragaman Lamun (Seagrass) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE* 5 (1) 20-24
- Kreb, C. J. 1999. *Ecological Methodology Second Edition*. Menlo Park: Benjamin Cummings.

- Kozloff, N. K. 1990. Invertebrater. Saunders College Publishing. Washington.
- Maabuat, V. 2004. Distribusi, Kelimpahan, dan Variasi Morfologis Bintang laut *Linckia laevigata* di Pantai Bohowo, Tongkeina. Skripsi. FMIPA - Unsrat. Manado.
- Michael, P. E. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Rusyana, A. 2011. Zoologi Invertebrata. Alfabeta. Bandung.
- Sekeon, M. Y. 1997. Distribusi dan kekayaan Jenis Bivalva (Filum Moluska) di daerah Pasang Surut Pantai Utara Minahasa. Skripsi. FPIK - Unsrat. Manado.
- Setiadi, A dan W. Wardana. 2013. Sebaran dan Perilaku Bintang Laut *Protoreaster nodosus* (Filum Echinodermata, Kelas Asteroidea) di Teluk Gilimanuk, Bali Barat. Departemen Biologi, FMIPA UI.
-