

Hubungan Faktor Fisik Kimia Lingkungan Terhadap Kepadatan dan Pola Distribusi Siput Gonggong (*Strombus sp*) Di Padang Lamun Perairan Pantai Desa Suli dan Implikasinya dalam Pembelajaran Biologi

Ine Arini^{1*}, Siti Nurjana¹

¹Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Pattimura

*Email: arini_ine@yahoo.co.id

Abstrak: Siput gonggong merupakan biota sesil yang hidup relatif menetap di dasar perairan, seperti di padang lamun. Kepadatan siput gonggong dapat dilihat dari luasnya daerah dan jumlah individu, sedangkan pola distribusi memerlukan data jumlah individu dari tiap plot, sehingga keadaan fisik dan kimia lingkungan mempengaruhi nilai kepadatan siput gonggong. Parameter sifat fisik kimia lingkungan ialah suhu, pH, salinitas dan jumlah oksigen terlarut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara faktor fisik kimia lingkungan terhadap nilai kepadatan dan pola distribusi siput gonggong di pantai Desa Suli, Maluku Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2019 dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling* dan melakukan uji korelasi untuk menyatakan hubungannya. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa terdapat tiga jenis siput gonggong dengan nilai kepadatannya yang relatif rendah, yaitu 0,083 ind/m², dan pola distribusi yang mengelompok. Nilai kepadatan siput gonggong yang rendah disebabkan oleh faktor fisik kimia lingkungan yang kurang sesuai untuk keberlangsungan hidup siput gonggong dan pemanfaatan siput gonggong oleh masyarakat sekitar.

Kata Kunci: Siput Gonggong, Kepadatan, Pola Distribusi, Faktor Fisik-Kimia.

Abstract: The barking snail is a sessile biota that lives relatively in the bottom of the water, such as in seagrass beds. The density of barking snails can be seen from the size of the area and the number of individuals, while the distribution pattern requires data on the number of individuals from each plot, so that the physical and chemical conditions of the environment affect the density value of the barking snails. Parameters for the physical and chemical properties of the environment are temperature, pH, salinity and the amount of dissolved oxygen. This study aims to see the relationship between physical and chemical environmental factors on the density value and distribution pattern of barking snails on the coast of Suli Village, Central Maluku. This research was conducted in July 2019 with purposive sampling and a correlation test to reveal the relationship. This study shows that there are three types of barking snails with a relatively low density value, namely 0.083 ind/m², and a clustered distribution pattern. The low density value of

barking snails is caused by physical and chemical environmental factors that are not suitable for the survival of the barking snails and the utilization of barking snails by the surrounding community.

Keywords: Gonggong Snails, Density, Distribution Pattern, Physical-Chemical Factors.

Desa Suli merupakan salah satu desa di kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah, yang terletak di pesisir pantai. Perairan pantai Desa Suli berhadapan dengan selat yang memisahkan antara Pulau Haruku dan Pulau Seram (Tuapattinaya, 2014). Pantai di Desa Suli memiliki tipe substrat dasar perairan yang didominasi oleh substrat pasir berlumpur dan karbonat, menyebabkan komunitas lamun dapat tumbuh dengan baik pada perairan tersebut (Tuapattinaya, 2014). Dengan tipe substrat berpasir dan ditumbuhi banyak lamun terdapat pula banyak komunitas Gastropoda, salah satunya adalah siput gonggong (*Strombus sp.*).

Siput gonggong merupakan hewan kelas Gastropoda yang hidup di daerah litoral sampai sublitoral (Poutiers, dalam Supratman & Syamsudin, 2016). Secara global sebaran siput gonggong ditemukan di wilayah Indopasifik, khususnya di asia bagian tenggara, salah satunya di Indonesia (Poutiers, 1998; Tan & Yeo, 2010; Dody, 2011). Siput gonggong merupakan komoditas perikanan penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang dijadikan berbagai produk olahan makanan dan cangkangnya dijadikan berbagai hiasan, selain itu ekstrak daging siput gonggong mengandung anti bakteri yang dapat membunuh bakteri patogen (Dody, 2011; Yoswaty & Zulkifli, 2016).

Kelimpahan dan penyebaran Gastropoda di suatu perairan dapat ditentukan oleh lingkungan abiotic dan biotik dan toleransi Gastropoda terhadap masing-masing faktor lingkungan (Sindi, dkk., 2016). Faktor yang mempengaruhi seperti fisika kimia air, tipe substrat, ketersediaan makanan dan faktor biotik seperti pola siklus hidup, hubungan biotik dan penyebaran gastropoda tersebut (Suin, 2003). Sedangkan penyebaran ditentukan oleh pola distribusinya, hal ini dipengaruhi oleh tingkat sosialisai suatu organisme dalam suatu populasi, sifat lingkungan biotik dan abiotik, interaksi dengan spesies lain, serta ketersediaan sumber daya (Fried & Hademenos, 1999; Hamidah, 2000). Begitu pula halnya dalam menentukan kepadatan.

Mengingat masih kurangnya informasi tentang kajian aspek ekologi siput gonggong di pantai Desa Suli maka dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara faktor fisik kimia lingkungan terhadap kepadatan dan pola distribusi siput gonggong di pantai Desa Suli.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-September 2019. Tempat pengambilan sampel Siput Gonggong (*Strombus* sp.) di padang Lamun Perairan Pantai Desa Suli. Pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Pengukuran faktor fisik kimia lingkungan adalah suhu, pH, salinitas dan jumlah oksigen yang terlarut. Analisis data sebagai berikut:

Kepadatan

Pada gastropoda untuk mengetahui struktur komunitas bisa menggunakan indeks kepadatan sepes (Cob, 1967) sebagai berikut.

Tabel 1. Indeks Kepadatan Spesies (Cob, 1967)

0	Tidak ada
1 – 10	Kurang
11 – 20	Cukup
>20	Sangat banyak

Kepadatan Spesies dan Kepadatan Relatif (Pelu, 1991)

- Kepadatan Spesies

$$\frac{\text{Jumlah individu tiap spesies}}{\text{Luas wilayah contoh (m}^2\text{)}}$$

- Kepadatan Relative (%)

$$\frac{\text{Jumlah individu tiap spesies}}{\text{Jumlah individu seluruh spesies}} \times 100$$

Pola Distribusi

Pola distribusi dihitung dengan menggunakan rumus indeks morishita menurut Pauley dan Hutchens (2004).

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

Keterangan:

Id : Indeks morishita

n : Jumlah Plot

x : Jumlah individu tiap plot

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat seluruh spesies untuk tiap plot

N : Jumlah individu keseluruhan

Dengan ketentuan sebagai berikut:

Id = 1 : Pola distribusi acak

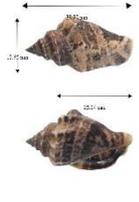
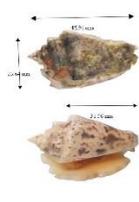
Id > 1 : Pola distribusi mengelompok

Id < 1 : Pola distribusi teratur

Satuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah individu per m².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Ukuran *Strombus*Tabel 2. Jenis dan Ukuran *Strombus* sp.

No	Jenis <i>Strombus</i>	Gambar	Keterangan
1	<i>Canarium labiatum</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Panjang cangkang (SL) : 39,77 mm - Lebar cangkang (SW) : 18,65 mm - Panjang bukaan cangkang (AW) : 25,84 mm
2	<i>Strombus gibbosus</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Panjang cangkang (SL) : 45,18 mm - Lebar cangkang (SW) : 20,04 mm - Panjang bukaan cangkang (AW) : 31,59 mm
3	<i>Strombus lentiginosus</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Panjang cangkang (SL) : 45,91 mm - Lebar cangkang (SW) : 25,64 mm - Panjang bukaan cangkang (AW) : 31,56 mm

Kepadatan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di pantai Desa Suli ditemukan sebanyak tiga jenis strombus, yaitu *Strombus gibbosus*, *Strombus lentiginosus*, dan *Canarium labiatum*. Jenis *Canarium labiatum* ditemukan 2 varian warna. Hasil analisa data kepadatan populasi strombus sangatlah rendah, dengan nilai kepadatan spesiesnya sebagai berikut.

Kepadatan Spesies

Tabel 3. Nilai Kepadatan Spesies *Strombus* sp

No	Jenis <i>Strombus</i>	Jumlah Individu	Kepadatan
1	<i>Strombus lentiginosus</i>	43	0,02
2	<i>Strombus gibbosus</i>	1	0,0006
3	<i>Canarium labiatum</i>	81	0,054
Total		125	0,0746

Kepadatan Relatif

Tabel 4. Nilai Kepadatan Relatif *Strombus* sp

No	Jenis <i>Strombus</i>	Nilai Kepadatan Relatif (%)
1	<i>Strombus lentiginosus</i>	34,4 %
2	<i>Strombus gibbosus</i>	0,8 %
3	<i>Canarium labiatum</i>	64,8 %

Hasil di atas menunjukkan ketidakadaan kepadatan strombus pada pantai Desa Suli. Jenis yang paling banyak dijumpai adalah jenis *Canarium labiatum* yang memiliki 2 varian warna dengan nilai kepadatan relatifnya 64,8%. Sedangkan *Strombus lentiginosus* kepadatan relatifnya 34,4% dan yang paling sedikit ialah jenis *Strombus gibbosus* yaitu hanya 0,8%. Dengan total keseluruhan 125 individu pada 5 transek dan 50 plot penelitian.

Pada Tabel 4.2 dan menunjukkan hasil bahwa ketidakadaan kepadatan strombus pada pantai Desa Suli. Jenis yang paling banyak dijumpai adalah jenis *Canarium labiatum* yang memiliki 2 varian warna dengan nilai kepadatan spesiesnya 0,054 ind/m². Sedangkan jenis *Strombus lentiginosus* memiliki nilai kepadatan spesiesnya yaitu 0,02 ind/m². Dan yang paling sedikit dijumpai ialah jenis *Strombus gibbosus* dengan nilai kepadatannya yaitu 0,0006 ind/m². Jadi total kepadatan strombus yaitu 0,0746 ind/m². Berdasarkan indeks kepadatan spesies (Cob, 1967) memperoleh hasil bahwa ketidakadaan kepadatan strombus di Pantai Desa Suli.

Sedangkan kepadatan relatifnya yaitu, jenis *Strombus lentiginosus* 34,4%, *Strombus gibbosus* 0,8%, dan *Canarium labiatum* 64,8%. Dengan total keseluruhan 125 individu pada 5 transek dan 50 plot penelitian. Ketidakadaan kepadatan strombus di pantai Desa Suli dikarenakan tingginya tingkat intensitas pemanfaatan strombus. Uneputti dan Tuapattinaya (2016) menemukan bahwa pada perara pantai Suli, Kabupaten Maluku Tengah intensitas tingkat pemanfaatan strombus semakin tinggi sehingga terjadi penurunan kelimpahan populasinya.

Pola Distribusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola distribusi atau sebaran strombus di Pantai Desa Suli adalah mengelompok ($Id > 1$). Jenis yang ditemukan ialah *Strombus lentiginosus*, *Strombus gibbosus*, dan *Canarium labiatum*. Penelitian Odum (1993) menyatakan bahwa adanya pengumpulan individu sebagai strategi dalam menanggapi perubahan cuaca dan musim serta perubahan habitat dan proses reproduksi. Pengelompokan juga terjadi akibat pergerakan dari jenis makrozobenthos yang lambat (Akhrianti, dkk., 2014). Berdasarkan hasil pengamatan bahwa wilayah Pantai Desa Suli memiliki karakteristik berkarang dan berpasir. Namun, penelitian dilakukan pada daerah yang bersubstrat pasir. Substrat dengan sedimen berupa pasir banyak ditumbuhi oleh lamun (*seagrass*). Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan hasil lebih banyak ditemui

strombus pada wilayah yang ditumbuhi oleh lamun dibandingkan yang tidak ditumbuhi oleh lamun. Seperti yang telah dikemukakan oleh Odum (1993), bahwa derajat pengumpulan di dalam populasi jenis tertentu tergantung pada sifat khas dari habitat. Selain itu, sifat individu yang bergerombol (*gregarious*) disebabkan karena adanya keseragaman habitat sehingga terjadi pengelompokan di tempat yang banyak bahan makanan (Junaedi, dkk., 2010). Pada umumnya hewan hidup berkelompok karena adanya kecenderungan untuk mempertahankan diri dari predator dan faktor-faktor lain yang tidak menguntungkan (Nybakken, 1992). Pola distribusi mengelompok diduga merupakan cara beradaptasi dari krustasea untuk mengatasi tekanan ekologis dari lingkungan, sehingga organisme cenderung berkelompok pada daerah dimana faktor yang dibutuhkan untuk hidupnya tersedia (Pratiwi, 2010).

Hubungan Faktor Fisik Kimia Terhadap Kepadatan dan Pola Distribusi Siput Gonggong

Tabel 5. Parameter Fisik Kimia

No	Parameter	Nilai
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	29
2	pH	8,0
3	Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	38
4	DO (mg/L)	4

Tabel 5 menunjukkan hasil kondisi lingkungan fisik pantai Desa Suli yaitu, suhu 29°C , pH 8,0, Salinitas $38^{\circ}/_{00}$, dan Jumlah oksigen yang terlarut adalah 4 mg/L. Hasil penelitian di atas menunjukkan hasil bahwa kepadatan di Pantai Desa Suli sangat sedikit nilainya hingga ditentukan ketidakadaan kepadatan berdasarkan indeks kepadatan spesies. Pola distribusi strombus merupakan pola distribusi mengelompok. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh faktor lingkungan di antaranya suhu, pH, salinitas dan oksigen yang terlarut. Suhu yang dibutuhkan oleh strombus dapat bertahan hidup adalah pada kisaran $28,5 - 29,9^{\circ}\text{C}$ (Dody, 2007), sedangkan menurut Amini (2011) suhu yang dibutuhkan berkisar antara $26-30^{\circ}\text{C}$. Suhu di lokasi penelitian adalah 29°C . Sehingga bisa disimpulkan strombus dapat bertahan hidup dengan baik. Derajat keasaman atau pH yang dibutuhkan strombus dapat bertahan hidup adalah $7,60 - 7,67^{\circ}\text{C}$ (Dody, 2007). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa kisaran suhu untuk keberlangsungan hidup strombus ialah $7,1 - 8,0$. (Amini, 1984 dalam Viruly, 2011). pH di lokasi penelitian adalah 8,0. pH ini masih pada kisaran normal karena masih berada pada pH yang basah.

Salinitas atau total konsentrasi dari seluruh ion terlarut dalam perairan sangat berperan penting. Salinitas yang dibutuhkan untuk strombus dapat bertahan hidup adalah $31 - 33^{\circ}/_{00}$ (Dody, 2007). Apabila terjadi penurunan salinitas di perairan estuariakan mengubah komposisi dan dinamika populasi organisme. Salinitas di lokasi penelitian

cukup tinggi, yaitu 38⁰/₀₀. Namun, terdapat beberapa biota laut yang mampu hidup dalam salinitas di atas 38⁰/₀₀, seperti echinodermata yang memiliki batas maksimum salinitas ialah 40⁰/₀₀. Sedangkan kadar oksigen dalam air ialah 4,5 – 6,5 mg/L agar strombus dapat bertahan hidup (Viruly, 2011). Oksigen terlarut pada lokasi penelitian ialah 4,0 mg/L, ini adalah kondisi optimum bagi moluska bentik (Clark, 1974). Sehingga dapat dikatakan bahwa kadar oksigen bisa memadai untuk keberlangsungan hidup strombus.

Hasil penelitian kepadatan sangatlah sedikit dengan pola distribusi yang mengelompok, sehingga bila diambil korelasi atau hubungan antara faktor fisik kimia yakni suhu, pH, Salinitas dan DO maka pada tingkat 5% terdapat hubungan antara faktor fisik kimia dengan kepadatan dan pola distribusi siput gonggong. Namun, pada tingkat 1% tidak terdapat hubungan antara faktor fisik kimia terhadap kepadatan dan pola distribusi siput gonggong. Dengan kata lain, pada tingkat 5%, faktor lingkungan mempengaruhi kepadatan dan pola distribusi dari siput gonggong. Jika kondisi lingkungan baik, maka nilai kepadatan akan meningkat dan pola distribusi bisa saja berubah.

Implikasi Hasil Penelitian Dalam Pembelajaran Biologi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam bentuk buku saku yang merupakan media pembelajaran. Buku saku berisi tentang keragaman jenis siput gonggong (*Strombus* sp.), serta nilai kepadatan dan pola distribusi di lokasi penelitian. Selain itu, pengetahuan tentang faktor fisika kima lingkungan yang dibutuhkan strombus dapat bertahan hidup atau *survive* agar pelestarian siput gonggong tetap terjaga mengingat tingginya pemanfaatan siput gonggong di pantai Desa Suli. Ratumanan (2004), menjelaskan bahwa fungsi dari pembelajaran adalah membangun pemahaman terhadap informasi (pengetahuan). Proses membangun pemahaman inilah yang lebih penting daripada hasil belajar sebab pemahaman materi yang dipelajari akan lebih bermakna. Proses belajar juga memungkinkan manusia memodifikasi tingkah lakunya secara permanen, hingga modifikasi yang sama tidak akan terjadi lagi pada situasi baru.

KESIMPULAN

1. Secara keseluruhan jenis yang ditemukan pada transek penelitian adalah 3, yaitu *Strombus lentiginosus*, *Strombus gibbosus*, dan *Canarium labiatum*.
2. Kepadatan siput gonggong adalah 0,0746 yang berarti sangat sedikit.
3. Pola distribusi siput gonggong di pantai Desa Suli adalah mengelompok.
4. Faktor lingkungan seperti suhu, pH, salintas dan jumlah oksigen terlarut juga dapat mempengaruhi suatu kepadatan dan pola distribusi dari siput gonggong. Dimana jika faktor lingkungan sesuai, maka kepadatan strombus kian meningkat dan sebaliknya. Dan Pola distribusi mungkin akan berubah karena kondisi lingkungan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, H. L., and Czamanske, G. K. (1967). *Solubilities and Transport of Ore Minerals*, in Barnes, H. L., Ed., *Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits*. Holt, Rinehart and Winston. New York, p. 334-381.
- Cob ZC, A Arshad, JS Bujang, MA Ghaffar. (2008). On the biology and basic characteristics of the population dynamic of the dog conch, *Strombus canarium* Linnaeus, 1758 (Strombidae). *J. Biosciences*, 19: 91-97.
- Clark, J. (1974). *Coastal Beosystem Ecological Consideration for Management: of the Coastal Zone*. The Conservation Foundation. Washington D.C.
- Dharma B. (1988). *Siput dan Kerang Indonesia*. PT Sarana Graha. Jakarta
- Dody S. (2007). *Habitat dan sebaran spasial Siput Gonggong (Strombus turturella) di Teluk Klabat, Bangka Belitung*. Prosiding Seminar Nasional Moluska dalam penelitian, Konservasi dan Ekonomi. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta. 100 hlm.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nasution S dan Siska M. (2011). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen dan Siput *Strombus canarium* di Perairan Pantai Pulau Bintan. *Jurnal Ilmu Lingkungan UNRI*, Pekanbaru, 5(2), 11.
- Nontji A. (2002). *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta
- Nybakken, J.W. (1992). *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. Terjemahan dari Marine Biology: *An Ecological Approach*. Alih Bahasa: M. Eidman, Koesoebiono, D.G. Bengen dan M. Hutomo. Gramedia, Jakarta. 459 hlm.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. W.B. Saunders Company Ltd. Philadelphia.
- Tuapattinaya P. M. J. (2014). Hubungan Faktor Fisik Kimia Lingkungan Dengan Keanekaragaman Lamun (Seagrass) Di Perairan Pantai Desa Suli. *Jurnal Biologi Science and Education. Biologi Sel*, Vol. 3 No. 1.
- Rosady P. Vidia, dkk. (2016). Kelimpahan Dan Kondisi Habitat Siput Gonggong (*Strombus turturella*) Di Pesisir Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. *Jurnal Perikanan Kelautan*. Vol VII No 2 Desember 2016 : 35-44
- Supratman dan Syamsudin. (2016). Karakteristik Habitat Siput Gonggong *Strombus turturella* di Ekosistem Padang Lamun. *Jurnal Kelautan Tropis*, Vol. 21(2):81–90 ISSN 0853-7291
- Viruly L. (2011). *Pemanfaatan Siput Laut Gonggong (Strombus Canarium) Asal Pulau Bintan–Kepulauan Riau Menjadi Seasoning Alami*. Tesis, IPB Bogor, 111.

Sindi M., Izmiarti, Jabang Nurdin. (2016). Kepadatan, Keanekaragaman dan Pola Distribusi Gastropoda Di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Biocelebes*, Vol. 10(2)26 ISSN: 1978-6417