

## KEPADATAN, KEANEKARAGAMAN DAN POLA DISTRIBUSI GASTROPODA DI DANAU DIATAS, KABUPATEN SOLOK, PROVINSI SUMATERA BARAT

Sindi Mardatila<sup>1)</sup>, Izmiarti<sup>1)</sup>, Jabang Nurdin<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat  
E-mail: [sindi.1110421006@gmail.com](mailto:sindi.1110421006@gmail.com)

### ABSTRACT

The study about Diversity and Distribution Patterns of Gastropods On Littoral Zones in Lake Diatas, Solok regency, West Sumatra, had been conducted from April to June 2015. Purposes of this study are to determine the diversity and distributeon patterns of gastropods in the littoral zone of the Lake Diatas. This research was conducted using a survey methods and gastropods sampling with purposive sampling. Six stations were chosen as sampling location with 1-1.5 meters depth using squared plot size of 60 x 60 cm<sup>2</sup> and divided into 4 sub-plots. The result showed diversity index of gastropods of over all population in the lake above 1,21 and population density of 284,17 ind/m<sup>2</sup>. The highest index value diversity of gastropods populations found in station Villa is 1.70 and the lowest was found in Gelagah station 0,67. The total value of the highest population densities gastropods found in Gelagah station which is 518,33 ind/m<sup>2</sup>, and the lowest density at the Villa station is 142,78 ind/m<sup>2</sup>. The distribution pattern in the Lake Diatas of gastropods are clustered, whereasthe distribution pattern at each station varies from uniform and clumped. Factors sc hemical and physic swater conditions at Lake Diatas still support life of Gastropods and density is very influenced by the substrate.

Keyword: *Gastropod, Diversity, Density, Distribution Pattern, Littoral zone.*

### PENDAHULUAN

Danau Diatas merupakan salah satu sumber daya potensial terutama dibidang pariwisata dan pertanian dalam meningkatkan perekonomian masyarakat (Bapedalda, 2009). Dari aspek ekologi, perairan danau Diatas merupakan habitat bagi berbagai jenis organisme perairan tawar mulai dari organisme berukuran mikro hingga makro baik hewan vertebrata maupun invertebrata yang hidup sebagai plankton, nekton dan bentos. Salah satu

dari kelompok organisme tersebut diatas adalah Gastropoda (siput).

Tekanan ekologis terhadap ekosistem Danau Diatas akhir-akhir ini semakin besar, terkait dengan pemanfaatan danau Diatas seperti sebagai tempat wisata, pemukiman masyarakat, perikanan, serta pertanian. Semua tekanan ekologis tersebut tentu akan mmempengaruhi sifat fisika kimia air, dimana nantinya akan berpengaruh terhadap biota yang hidup di

dalam danau, salah satunya adalah Gastropoda.

Gastropoda (siput) merupakan salah satu kelompok hewan dasar yang memegang peranan penting dalam ekosistem akuatik yaitu sebagai konsumen primer (Herbivora) dan konsumen sekunder (Karnivora) (Barnes, 1963; Campbell, Reece and Mitchell, 2004). Peran penting Gastropoda lainnya membantu proses dekomposisi material organik secara mekanis melalui aktivitas makannya (Jonasson, 1978; Fried dan Hademenos, 1999). Beberapa berperan negatif karena merupakan hospes perantara dari cacing parasit pada manusia (Djajasmita, 1999).

Kelimpahan dan penyebaran Gastropoda pada suatu perairan ditentukan oleh lingkungan abiotik dan biotik dan toleransi Gastropoda terhadap masing-masing faktor lingkungan tersebut. 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). Penyebaran organisme ditentukan oleh pola distribusinya, hal ini dipengaruhi oleh tingkat sosialisasi suatu organisme dalam suatu populasi, sifat lingkungan abiotik dan biotik, interaksi dengan spesies lain, dan ketersediaan sumber daya (Fried and Hademenos, 1999; Hamidah, 2000).

Mengingat masih kurangnya informasi tentang kajian aspek ekologi Gastropoda di Danau Diatas maka dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kepadatan, keanekaragaman gastropoda dan pola distribusi gastropoda pada zona litoral di Danau Diatas.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu Penelitian

Penelitian dan pengambilan sampel Gastropoda dilakukan pada bulan April -

Juli 2015 di Danau Diatas Kabupaten Solok. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan pengambilan sampel gastropoda secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan tata guna lahan dan dengan kedalaman 1- 1,5 meter. Berdasarkan hal tersebut ditetapkan enam (6) stasiun pengamatan yaitu : stasiun (I) dermaga merupakan tempat pangkalan sarana angkutan air, Stasiun (II) Villa merupakan tempat rekreasi, Stasiun (III) Muara merupakan tempat keluar air (outflow), Stasiun (IV) Gelagah merupakan tempat air masuk, stasiun (V) Batang Hari merupakan tempat sedikit aktivitas dan Stasiun (VI) Teluk Kinari merupakan areal persawahan.

### Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data Gastropoda menggunakan petak kuadrat. Pengambilan sampel Gastropoda dilakukan pada enam stasiun penelitian. Pada masing-masing stasiun ditarik garis transek sejajar garis pantai pada zona litoral sampai kedalaman 1-1,5 meter. Dibuat lima petak kuadrat ukuran 60 x 60 cm<sup>2</sup> pada transek disetiap stasiun dengan jarak masing-masing plot 3 meter, setiap plot dibagi atas 4 subplot. Substrat dasar dan Gastropoda yang terdapat dalam setiap subplot dimasukkan ke dalam surber net 30 x 30 cm<sup>2</sup> dan pisahkan dengan saringan bertingkat Tyler (USA) dengan mata saringan 250 mikron dan 2750 mikron, selanjutnya masukkan sampel ke dalam plastik berisi air dan tambahkan formalin 40% sebagai pengawet, serta diberi label sebagai tanda pengenalan sampel. Identifikasi Gastropoda dilakukan berdasarkan beberapa karakter morfologi cangkangnya. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku

acuan Djajasmita (1999), Pennak (1978) dan dikonfirmasi oleh LIPI.

Pengukuran faktor fisika kimia air yang dilakukan adalah suhu dan pH perairan diukur secara insitu di stasiun pengamatan, serta kondisi substrat.

## Analisa Data

### a. Analisa Kepadatan Populasi

Kepadatan populasi dinyatakan dengan jumlah individu per m<sup>2</sup>. Kepadatan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Odum (1998).

$$\text{Kepadatan (Ind./m}^2\text{)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas plot contoh}}$$

$$\text{Kepadatan Relatif} = \frac{\text{Kepadatan setiap jenis}}{\text{Jumlah kepadatan semua jenis}} \times 100 \%$$

$$\text{Frekuensi Kehadiran} = \frac{\text{Jumlah kehadiran suatu jenis}}{\text{Jumlah semua sampel yang diamati}} \times 100 \%$$

### b. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Barus, 2002).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = Indeks diversitas

Ln = Logaritma natural

p<sub>i</sub> = Jumlah individu setiap jenis

### c. Pola Distribusi

Pola distribusi Gastropoda dapat diketahui dengan menggunakan indeks Morishita menurut Michael (1995) yaitu:

$$I_d = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N \sum x - (\sum x)^2}$$

Keterangan :

I<sub>d</sub> = Indeks Morishita

N = Jumlah total individu

x = jumlah individu setiap sampel

Kriteria pola distribusi:

I<sub>d</sub>>1: Pola sebaran bersifat mengelompok

I<sub>d</sub>=1: Pola sebaran bersifat acak

I<sub>d</sub><1: Pola sebaran seragam

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kepadatan dan Keanekaragaman

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Danau Diatas ditemukan sebanyak 9 jenis gastropoda terdiri dari 5 famili, yaitu Ampullaridae (*Pila diffusa*, *Pomacea canaliculata*), Viviparidae (*Bellamya javanica*), Lymaneidae (*Lymnea rubiginosa*), Planorbidae (*Gyraulus convexiusculus*) dan Thiaridae (*Brotia sp.*, *Melanoides granifera*, *Melanoides tuberculata*, *Thiara scabra*). Indeks keanekaragaman (H') gastropoda di Danau Diatas secara keseluruhan adalah 1,07 (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisa data kepadatan populasi, Indeks Keanekaragaman populasi (H') dan indeks keseragaman (E)

Analisa data	I	II	III	IV	V	VI	Danau
Total Jenis	5	6	6	6	4	9	9

Total	200,42	142,78	279,44	518,33	209,44	477,08	284,17
Kepadatan							
(H')	0,84	1,70	1,30	0,67	1,06	0,73	1,07
(E)	0,52	0,95	0,73	0,37	0,76	0,33	0,49

Hasil analisa data kepadatan populasi Gastropoda pada zona litoral di Danau Diatas rata-rata 284,17 ind/m<sup>2</sup> dengan kepadatan tertinggi di temukan pada spesies *Melanoides granifera* yaitu 154,35 ind/m<sup>2</sup> dan kepadatan relatif 54,32%. Kepadatan di Danau Diatas tergolong rendah dibandingkan dengan kepadatan populasi Gastropoda di Danau Maninjau berdasarkan data penelitian dari Bahri (2006) yaitu 504,34 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan populasi suatu organisme dapat dipengaruhi oleh luas habitat dan berapa banyak pencatatan yang dilakukan dalam penelitian (Suin, 2003).

Dari keseluruhan stasiun penelitian, kepadatan total tertinggi ditemukan di stasiun Gelagah yaitu 518,33 ind/m<sup>2</sup> dengan kepadatan spesies tertinggi ditemukan pada *Melanoides granifera* yaitu 432,22 ind/m<sup>2</sup> (KR = 83,39%). Kepadatan total terendah dari keseluruhan stasiun di Danau Diatas ditemukan pada stasiun Villa yaitu 142,78 ind/m<sup>2</sup>, dengan kepadatan spesies tertinggi ditemukan juga *Melanoides granifera* yaitu 47,44 ind/m<sup>2</sup> (KR = 33,07%). Tingginya kepadatan total Gastropoda di stasiun Gelagah disebabkan karena daerah ini merupakan aliran masuk (inflow). Rendahnya kepadatan di stasiun Villa disebabkan oleh daerah ini relatif padat aktifitas penduduk karena merupakan daerah rekreasi, sehingga mengakibatkan banyaknya limbah yang masuk ke badan perairan.

*Melanoides granifera* memiliki nilai kepadatan tertinggi hampir di seluruh stasiun, kecuali pada stasiun Teluk Kinari. *Melanoides granifera* yang didapatkan banyak yang berukuran kecil atau juvenil. Diperkirakan pada waktu pengambilan sampel yang dilakukan pada bulan April merupakan masa reproduksinya. Hasil penelitian Budi, Suryono dan Ario (2013) menunjukkan Gastropoda melakukan proses reproduksi pada musim hujan yaitu sekitar Oktober-November dan masa pemijahan pada bulan Februari sehingga bulan April. Rendahnya kepadatan *M. granifera* di Teluk kinari disebabkan karena stasiun ini dekat dengan areal persawahan. *M. granifera* hidup pada perairan tenang atau mengalir (Djajasmita, 1999).

Indeks keanekaragaman (H') Gastropoda di Danau Diatas secara keseluruhan adalah 1,07 (Tabel 1). Nilai keanekaragaman Gastropoda diseluruh stasiun berkisar antara 0,67 - 1,7 yang tertinggi ditemukan di stasiun Villa, kemudian diikuti oleh stasiun Muara, Batang Hari dan yang paling rendah di stasiun Gelagah. Indeks Keanekaragaman suatu populasi dipengaruhi oleh jumlah jenis dan pemerataan masing-masing spesies. Spesies yang tidak merata dapat disebabkan oleh adanya suatu spesies yang mendominasi. Menurut Gray (1981) dalam Hamidah (2000) menyatakan rendahnya nilai indeks keanekaragaman di suatu stasiun dapat disebabkan oleh

jumlah individu yang masing-masing spesies yang tidak merata.

### Pola Distribusi

Pola distribusi Gastropoda pada zona litoral di Danau Diatas dapat diketahui dengan menggunakan Indeks Morishita. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Indeks Sebaran Morishita ( $I_a$ ) dan pola distribusi jenis Gastropoda pada zona litoral di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Sumatera Barat

Stasiun	Nama jenis	Id	Pola penyebaran
Dermaga	<i>Gyraulus convexiusculus</i>	0,00	Seragam
	<i>Brotia sp.</i>	0,12	Seragam
	<i>Melanooides granifera</i>	2,65	Mengelompok
	<i>Melanooides tuberculata</i>	0,04	Seragam
	<i>Thiara scabra</i>	0,00	Seragam
	Villa	<i>Lymnea rubiginosa</i>	0,02
<i>Gyraulus convexiusculus</i>		0,08	Seragam
<i>Brotia sp.</i>		0,08	Seragam
<i>Melanooides granifera</i>		0,54	Seragam
<i>Melanooides tuberculata</i>		0,05	Seragam
<i>Thiara scabra</i>		0,31	Seragam
Muara	<i>Lymnea rubiginosa</i>	0,00	Seragam
	<i>Gyraulus convexiusculus</i>	0,00	Seragam
	<i>Brotia sp.</i>	0,21	Seragam
	<i>Melanooides granifera</i>	1,27	Mengelompok
	<i>Melanooides tuberculata</i>	0,02	Seragam
	<i>Thiara scabra</i>	0,19	Seragam
Gelagah	<i>Lymnea rubiginosa</i>	0,00	Seragam
	<i>Gyraulus convexiusculus</i>	0,01	Seragam
	<i>Brotia sp.</i>	0,03	Seragam k
	<i>Melanooides granifera</i>	3,48	Mengelompok
	<i>Melanooides tuberculata</i>	0,00	Seragam
	<i>Thiara scabra</i>	0,00	Seragam

Batang Hari	<i>Brotia costula</i>	0,39	Seragam
	<i>Melanooides granifera</i>	1,60	Mengelompok
	<i>Melanooides tuberculata</i>	0,02	Seragam
	<i>Thiara scabra</i>	0,04	Seragam
Teluk Kinari	<i>Pomacea diffusa</i>	0,00	Seragam
	<i>Pomacea canaliculata</i>	0,00	Seragam
	<i>Bellamya sumatraensis</i>	0,00	Seragam
	<i>Lymnea rubiginosa</i>	0,00	Seragam
	<i>Gyraulus convexiusculus</i>	0,00	Seragam
	<i>Brotia sp.</i>	3,36	Mengelompok
	<i>Melanooides granifera</i>	0,03	Seragam
	<i>Melanooides tuberculata</i>	0,00	Seragam
	<i>Thiara scabra</i>	0,02	Seragam
<b>Danau</b>		<b>1,21</b>	<b>Mengelompok</b>

Berdasarkan hasil analisa pola distribusi populasi Gastropoda secara menyeluruh pada zona litoral di Danau Diatas bersifat mengelompok, sedangkan pola distribusi masing-masing jenis pada masing-masing stasiun ada yang bersifat mengelompok dan seragam. Dari enam stasiun penelitian, *Melanooides granifera* pada umumnya bersifat mengelompok, kecuali pada stasiun Villa dan Teluk Kinari. Pada stasiun Teluk kinari *Brotia sp.* bersifat mengelompok dan di stasiun Villa semua jenis yang ditemukan bersifat seragam.

Sifat berkelompok ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kondisi lingkungan, tipe substrat, kebiasaan makan dan cara bereproduksi. Selain itu, cara hidup biota yang berkelompok ini menunjukkan kecenderungan yang kuat untuk berkompetisi dengan biota lain terutama dalam hal makan. Bahri (2006) menyatakan bahwa pola distribusi biota

dipengaruhi oleh tipe habitat yang meliputi faktor fisika-kimia perairan serta makanan dan kemampuan adaptasi dari suatu biota dalam sebuah ekosistem.

### Jenis Substrat dan Faktor Fisika Kimia Stasiun Penelitian

Parameter lingkungan fisik dan kimia yang diamatidalam penelitian ini adalah Suhu, pH, serta jenis substrat. Adapun hasil yang pengamatan tersebut diuraikan pada tabel 3.

Tabel 3. Kondisi Fisika Kimia dan Jenis Substrat Perairan pada Masing-masing stasiun Penelitian

Parameter	Stasiun					
	Dermaga	Villa	Muara	Gelagah	Batang Hari	Teluk kinari
Jenis substrat	Kerikil, berpasir	Berbatu	Kerikil, berlumpur	Kerikil, berpasir	Kerikil, berpasir	lumpur, berkerikil
Suhu (0C)	26	22	20	21	20	20
pH	7	7	7	7	7	7

Hasil pengukuran suhu yang dilakukan di semua stasiun penelitian berkisar antara 20°C -26°C. Suhu terendah ditemukan pada tiga stasiun yaitu Muara, Batang Hari dan Teluk Kinari, sedangkan suhu tertinggi ditemukan di stasiun Villa. Namun demikian kisaran suhu di Danau Diatas masih tergolong baik bagi kehidupan Gastropoda. Suhu optimum untuk perkembangan dan reproduksi moluska berkisar dari 25°C - 35°C, akan tetapi jika lebih dari 40°C dapat menyebabkan kematian (Parashar, Kumar dan Rao).

Nilai pH di Danau Diatas tergolong netral (pH=7). Tinggi rendah nilai pH ini memberi pengaruh terhadap reproduksi Gastropoda. Gastropoda umumnya memerlukan pH antara 6,5-8,5 untuk kelangsungan hidup dan bereproduksi secara optimum (Hutabarat dan Evans, 1985).

Substrat pada semua stasiun penelitian pada umumnya kerikil berpasir, namun pada stasiun Villa substrat didominasi oleh batu dan pada stasiun Teluk Kinari lumpur berkerikil. Umumnya gastropoda yang didapatkan mampu hidup

pada berbagai substrat. Substrat liat tidak baik bagi gastropoda karena sulit ditembus oleh udara atau oksigen (Bahri, 2006).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Secara keseluruhan jenis yang ditemukan disemua stasiun penelitian ada sembilan spesies yaitu: *Pila diffusa*, *Pomacea canaliculata*, *Bellamnya javanica*, *Lymnaea rubiginosa*, *Gyraulus convexiusculus*, *Brotia* sp., *Melanoides granifera*, *Melanoides tuberculata*, *Thiara scabra*.
2. Kepadatan rata-rata pada zona litoral di Danau Diatas yaitu 284,17 ind/m<sup>2</sup>,
3. Kepadatan total Gastropoda masing-masing stasiun pada zona Litoral di Danau Diatas berkisar dari 142,78 - 518,33 ind/m<sup>2</sup> yang tertinggi ditemukan di Gelagah dan yang terendah ditemukan di Villa.
4. Nilai indeks keanekaragaman populasi gastropoda secara keseluruhan pada zona litoral di Danau Diatas yaitu 1,07.

5. Indeks keanekaragaman jenis Gastropoda pada zona litoral di Danau Diatas berkisar antara 0,67-1,70, yang tertinggi ditemukan di stasiun Villa dan yang terendah ditemukan di stasiun Gelagah.
6. Pola distribusi populasi gastropoda di Danau Diatas bersifat mengelompok, sedangkan pola distribusi pada masing-masing stasiun bervariasi yaitu seragam dan mengelompok.
7. Kondisi fisika kimia air yang diukur tergolong baik dan cocok untuk kehidupan gastropoda.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, F. Y. 2006. *Kenaekaragaman dan Kepadatan Komunitas Moluska di Perairan Sebelah Utara Danau Maninjau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Barnes, R. D. 1963. *Invertebrate Zoology*. W. B Saunders Company. London.
- Barus, T. A. 2002. *Limnologi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Budi, D. A., C. A. Suryono dan R. Ario. 2013. Studi Kelimpahan Gastropoda di Bagian Timur Perairan Semarang Periode Maret- April 2012. *Journal of Marine Research*. Vol 2 (4): 56-65
- Campbell, N. A., J. B. Reece dan L. C. Mitchell. 2003. *Biologi* Jilid II. Diterjemahkan Oleh Wasmen Manalu. Erlangga. Jakarta.
- Djajasasmita, M. 1999. *Keong dan Kerang Sawah*. Puslitbang Biologi-LIPI. Jakarta.
- Fried, H. G. dan G. J. Hademenos. 1999. *Schaum's Outlines of Theory and Problems of Biology* Second Edition. Erlangga. Jakarta.
- Hamidah, A. 2000. *Keragaman dan Kelimpahan Komunitas Moluska di Perairan Bagian Utara Danau Kerinci, Jambi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 1985. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Izmiarti dan Dahelmi. 1996. *Komposisi dan Struktur Komunitas Zoobentos di Danau Singkarak*. Laporan Penelitian Dosen Muda. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Michael, P. 1995. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Terjemahan oleh Yanti R. Koestoer. UI-Press. Jakarta.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi* Edisi Ketiga. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Parashar, B. D., A. Kumar dan K. M. Rao. 1983. Effect of Temperature on Embryonic Development and Reproduction of The Freshwater Snail *Lymnea luteola* Troshel (Gastropoda), a vector of Schistosomiasis. *Hydrobiologia*. 102: 45-49.
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrate of United States*. The Ronald Press Company. New York.
- Suin, N. M. 2003. *Ekologi Populasi*. Universitas Andalas. Padang.