

**KEANEKARAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN *MOLLUSCA* PADA AREA  
PERSAWAHAN DESA SEKARPUTIH SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN  
HEWAN INVERTEBRATA SMA KELAS X**

Syaifudin Zuhdi Al Mansur<sup>1)</sup>, Sri Utami<sup>2)</sup>, Joko Widiyanto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun.

zuhdisyaifudin@gmail.com<sup>1)</sup>, sriutami31@yahoo.co.id<sup>2)</sup>, joko\_widiyanto@unipma.ac.id<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

*Mollusca is a soft-boned animal (from the Latin molluscus, soft), and largely secretes a hard protective shell made of calcium carbonate. Mollusca plays a very important role in this life. Some species of this phylum become a source of protein for humans, as an environmental bioindicator. In addition, Mollusca can be a pest for agriculture. The objective of the research is to know the diversity and abundance of Mollusca in the rice field area of Sekarputih Village Widodaren District of Ngawi Regency as a module containing Mollusca diversity found around the rice field area. The method used in this research is the cruising method following the pattern of plots of rice fields that have been determined, and sampling using quadrant sample technique. Six species of Mollusca from 4 classes, four species of Gastropoda class were Pilla ampullaceae, Achatina fulica, Sulcospira testudinaria, Tarebia granifera, and 2 species of Pelecypoda class were Pilsbryconcha exilis, Corbicula javanica. Pilla ampullaceae has a high abundance, while the lowest abundance is the species Corbicula javanica. The validation of the Invertebrate Animals module (Mollusca) indicates that the module that has been prepared has the criterion "Very good" and feasible to use.*

**Keywords:** Mollusca, Diversity, Abundance, Rice Field, Module

**PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki daerah pertanian atau perkebunan yang luas dan dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi (*mega biodiversity*). Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di kawasan tropik yang mempunyai iklim yang stabil dan secara geografi adalah negara kepulauan yang terletak di antara dua benua yaitu Asia dan Australia. Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan Indonesia adalah Hewan Invertebrata.

*Mollusca* dalam dunia hewan merupakan filum terbesar kedua setelah Arthropoda. Jumlah spesiesnya sekitar 50.000 -110.000 spesies yang masih hidup dan 35.000 spesies fosil (pechenik dalam Dibyowati, 2009). *Mollusca* termasuk ke dalam hewan tidak bertulang belakang (vertebrata), memiliki keanekaragaman yang tinggi. Jumlah *Mollusca* yang melimpah dikarenakan Indonesia merupakan habitat yang sesuai dengan habitat yang dibutuhkan oleh *Mollusca*.

Hakikat pembelajaran biologi sebagai salah satu dari ilmu sains meliputi proses, produk, sikap dan teknologi. Sains sebagai produk, berarti dalam biologi terdapat produk yang berupa konsep, hukum, teori dan prinsip yang sudah diterima kebenarannya. Sains sebagai sikap berarti dalam biologi terkandung pengembangan sikap ilmiah diantaranya terbuka, objektif, berorientasi pada kenyataan, bertanggung jawab dan bekerjasama. Adapun sains sebagai teknologi berarti biologi berkaitan erat dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan berbagai permasalahan yang muncul (Prasetyo, 2017).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Desa Sekarputih yang terletak di Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode jelajah mengikuti pola petak area persawahan yang telah ditentukan. Penentuan lokasi yakni dengan mengambil lokasi pada area persawahan di Dusun Sekarputih. Teknik digunakan dengan cara mendokumentasikan *Mollusca* pada area persawahan menggunakan kamera dan membuat herbarium basah. Pengambilan sampel dibagi menjadi 2 stasiun, yaitu saluran irigasi sawah, dan sawah di Dusun Sekarputih. Di setiap stasiun dilakukan 5 penentuan titik kuadran secara acak (*Simple Random Sampling*). Pengambilan sampel dilakukan 3 kali yakni pada pagi hari, siang hari, dan malam hari dengan metode sampel kuadran (*Quadrat Sampling*). Semua sampel *Mollusca* yang terdapat di dalam transek kuadran dengan ukuran 1x1 m dikoleksi, kemudian dihitung jumlahnya, dibersihkan dan dimasukkan ke dalam alcohol 70%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di area persawahan Desa Sekarputih Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi, peneliti menemukan 6 spesies, berikut ke enam spesies tersebut:

Tabel 1. Spesies *Mollusca* di Area Persawahan Desa Sekarputih

Filum	Kelas	Spesies
Mollusca	Gastropoda	<i>Pilla ampullaceae</i>
		<i>Achatina fulica</i>
		<i>Sulcospira testudinaria</i>
		<i>Tarebia granifera</i>
	Pelecypoda	<i>Pilsbryoconcha exilis</i>
		<i>Corbicula javanica</i>

Kondisi lingkungan juga mempengaruhi keberadaan *Mollusca* pada suatu lingkungan. Parameter lingkungan yang diambil pada saat pengambilan sampel sebagai berikut:

Tabel 2. Parameter Lingkungan Area Persawahan Desa Sekarputih

Tempat Pengambilan Parameter	Waktu Pengukuran Parameter								
	Pagi			Siang			Malam		
	pH	Suhu air	Suhu udara	pH	Suhu air	Suhu udara	pH	Suhu air	Suhu udara
Stasiun I	6,89	24 °C	25 °C	6,97	31 °C	36 °C	7,05	27 °C	28 °C
Satsiun II	6,91	23 °C	25 °C	6,86	33 °C	36 °C	6,81	26 °C	28 °C

Hasil analisis kelimpahan *Mollusca* di area persawahan Desa Sekarputih Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi

Tabel 3. Kelimpahan *Mollusca* Area Persawahan Desa Sekarputih

Spesies	Stasiun I		Stasiun II	
	Jumlah	Kr (%)	Jumlah	Kr (%)
<i>Pilla ampullaceae</i>	0	0,00	59	92,19
<i>Achatina fulica</i>	0	0,00	5	7,81
<i>Sulcospira testudinaria</i>	81	30,68	0	0,00
<i>Tarebia granifera</i>	162	61,36	0	0,00
<i>Pilsbryoconcha exilis</i>	14	5,30	0	0,00
<i>Corbicula javanica</i>	7	2,65	0	0,00
Jumlah	264		64	

Hasil penelitian yang telah dilakukan di area persawahan Desa Sekarputih Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi, ditemukan 6 spesies *Mollusca* yang berasal dari 2 kelas, yaitu 4 spesies dari kelas *Gastropoda*, dan 2 spesies dari kelas *Pelecypoda*. pH kisaran 6,86-7,05. Perairan yang memiliki kadar pH ideal bagi kehidupan organisme akuatik pada umumnya berkisar antara 7 sampai 8,5. Kondisi perairan yang asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena menyebabkan terjadinya berbagai gangguan seperti gangguan metabolisme dan respirasi, termasuk pada benthos (Barus

dalam Widjaja, 2017). Densitas tertinggi *Mollusca* yang ditemukan merupakan spesies *Pilla ampullaceae* dengan nilai kemelimpahan relatif (KR) tertinggi yaitu 92,19% diikuti dengan spesies *Tarebia granifera* 61,36% untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada table 3. *Pilla ampullaceae* dan *Tarebia granifera* merupakan *Mollusca* dari kelas *Gastropoda*, spesies ini tersebar luas di Indonesia dan juga hampir sering dijumpai setiap hari di area persawahan dan sungai-sungai. Menurut Handayani dalam Widjaja, 2017, *Gastropoda* merupakan organisme yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas di substrat berbatu, hal ini juga menjadi alasan kenapa memiliki desitas tertinggi. Sedangkan KR terendah adalah spesies *Corbicula javanica* yaitu 2,65% dari kelas *Pelecypoda*. Pada stasiun I suhu berkisar antara 24-36 °C. Kelas *Pelecypoda* memiliki tolenransi suhu Menurut Sitorus dalam Putri (2012), suhu yang optimal untuk kelangsungan hidup *Bivalvia* atau *Pelecypoda* berkisar antara 25-31 °C. Sehingga spesies *Corbicula javanica* memiliki densitas rendah karena suhu yang ada kurang ideal untuk habitat *Corbicula javanica*.

Indeks keanekaragaman dapat dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener, adapun tabel hasil indeks keanekaragaman *Mollusca*

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman *Mollusca* Area Persawahan Desa Sekarputih

Spesies	Jumlah individu		$pi \ln pi$		$\Sigma$ (Individu)	$pi \ln pi$
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun I	Stasiun II		
<i>Pilla ampullaceae</i>	0	59		-0,07	59	-0,31
<i>Achatina fulica</i>	0	5		-0,20	5	-0,06
<i>Sulcospira testudinaria</i>	81	0	-0,36		81	-0,35
<i>Tarebia granifera</i>	162	0	-0,30		162	-0,35
<i>Pilsbryoconcha exilis</i>	14	0	-0,16		14	-0,13
<i>Corbicula javanica</i>	7	0	-0,10		7	-0,08
Jumlah	264	64	-1	-0,27	328	-1,28
Indeks keanekaragaman (H')			1	0,27	1,28	

Distribusi adalah pola persebaran *Mollusca* yang dihitung menggunakan rumus distribusi untuk menentukan bahwa individu tersebut bergerak secara mengelompok atau soliter.

Tabel 5. Distribusi *Mollusca* Area Persawahan Desa Sekarputih

Spesies	Jumlah individu		X total	$\bar{x}$	S <sup>2</sup>	Distribusi
	Stasiun I	Stasiun II				
<i>Pilla ampullaceae</i>	0	59	59	29,5	1740,5	Mengelompok
<i>Achatina fulica</i>	0	5	5	2,5	12,5	Mengelompok
<i>Sulcospira testudinaria</i>	81	0	81	40,5	3280,5	Mengelompok
<i>Tarebia granifera</i>	162	0	162	81	13122	Mengelompok
<i>Pilsbryoconcha exilis</i>	14	0	14	7	98	Mengelompok
<i>Corbicula javanica</i>	7	0	7	3,5	24,5	Mengelompok
Jumlah	264	64	328	164	18278	

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) *Shanon-Weiner* stasiun I diperoleh 1, dan stasiun II diperoleh 0,27. Dari kedua stasiun menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman di area persawahan Desa Sekarputih Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi adalah 1,28 yang masuk kategori sedang. Penurunan indeks keanekaragaman terjadi karena perubahan ekosistem yang kian memburuk, dan penggunaan obat-obatan kimia pada tanaman pertanian. Hasil perhitungan distribusi *Mollusca* diperoleh bahwa distribusi *Mollusca* secara keseluruhan adalah mengelompok dengan ketentuan  $S^2 > 1$ . Distribusi mengelompok berarti bahwa populasi sebaran individu *Mollusca* dalam populasi itu *mengelompok* begitu pula sebaliknya.

Validasi, tahap validasi merupakan tahap penilaian oleh validator untuk menentukan modul tersebut layak atau tidak digunakan

Tabel 6. Hasil Validasi Oleh Validator

Butir Penilaian	Validator				Skor	Rata-rata
	V1	V1	V3	V4		
Kelengkapan materi	3	3	4	4	14	3,5
Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	3	4	4	4	15	3,75
Mendorong rasa ingin tahu	4	3	4	4	15	3,75
Keruntutan konsep	4	3	4	4	15	3,75
Kesesuaian contoh gambar dengan materi	4	4	4	4	16	4
Ketepatan struktur kalimat	4	3	4	4	15	3,75
Keefektifan kalimat	4	3	4	3	14	3,5

Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	4	3	4	4	15	3,75
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	3	3	3	3	12	3
Penggunaan bahasa yang komunikatif	3	3	4	4	14	3,5
Keterlibatan peserta didik	3	3	4	4	14	3,5
Materi isi modul yang sesuai dengan pembelajaran	3	3	4	4	14	3,5
Ilustrasi sampul modul	4	3	3	3	13	3,25
Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	4	4	4	16	4
Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	4	4	4	4	16	4
Penggunaan warna yang sesuai	4	4	3	3	14	3,5
Ilustrasi dan keterangan gambar	4	3	4	4	15	3,75
Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	4	3	4	4	15	3,75
Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan	3	3	4	4	14	3,5
Kreatif dan dinamis	4	3	4	4	15	3,75
<b>Jumlah</b>	73	65	77	76	291	72,75
<b>Rata-rata</b>	3,65	3,25	3,85	3,8	14,55	14,55

Penentuan layak atau tidaknya modul Hewan Invertebrata (*Mollusca*) dihitung dari jumlah skor V1, V2, V3, V4 yang kemudian dipersentasekan menggunakan rumus adapun perhitungan layak atau tidak nya modul tersebut digunakan adalah sebagai berikut:

Perhitungan Validasi

$$\text{Skor Kriteria} = n \cdot p \cdot r = 4 \times 20 \times 4 = 160$$

$$\begin{aligned} \text{Presentase penilaian} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\% \\ &= \frac{291}{320} \times 100\% \\ &= 0,9093 \times 100\% = 90,93\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan validasi modul Hewan Invertebrata (*Mollusca*) adalah 90,93%, persentase tersebut menunjukkan bahwa modul yang telah disusun memiliki kriteria

“Sangat baik” berdasarkan kriteria presentase penilaian Arikunto (2013) yaitu jika persentase 81-100%.

## **SIMPULAN**

Penelitian ini menemukan 6 spesies *Mollusca* yang berasal dari 2 kelas, yaitu 4 spesies dari kelas *Gastropoda*, dan 2 spesies dari kelas *Pelecypoda*. Densitas tertinggi *Mollusca* yang ditemukan merupakan spesies *Pilla ampullacea* dengan nilai kemelimpahan relatif (KR) tertinggi yaitu 92,19%, sedangkan KR terendah adalah spesies *Corbicula javanica* yaitu 2,65%. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) *Shanon-Weiner* yang diperoleh pada stasiun I diperoleh 1, dan stasiun II diperoleh 0,27. Dari kedua stasiun menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman di area persawahan Desa Sekarputih Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi adalah 1,28 yang masuk kategori sedang. Hasil perhitungan distribusi *Mollusca* pada Tabel 4.5 diperoleh bahwa distribusi *Mollusca* secara keseluruhan adalah mengelompok dengan ketentuan  $S^2 > 1$ . Validasi modul Hewan Invertebrata (*Mollusca*) adalah 90,93 %, persentase tersebut menunjukkan bahwa modul yang telah disusun memiliki kriteria “Sangat baik”.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dibyowati, Lia. (2009). *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Disepanjang Pantai Carita, Pandeglang, Banten*. Bogor: IPB
- Jasin, Maskoeri. (1992). *Zoologi Invertebrata*. Surabaya: Sinar Wijaya
- Kimball, John W. (1992). *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima terj. Siti Sutarmi T. dan Nawangsari Sugiri*. Jakarta: Erlangga
- Neil A, Campbell., dan Reece, Jane B. (2012). *Biologi Jilid 3 Edisi Kedelapan*, terj. Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga
- Oemarjati, Boen S., dan Wardhana, Wisnu. (1990). *Taksonomi Avertebrata*. Jakarta: UI Press
- Prasetyo, Opik., Triatmanto., dan Hidayat, Sukarni. (2017). *Pengembangan Modul Pengayaan Keanekaragaman Mollusca Sebagai Bahan Ajar Bagi Siswa Kelas X SMA*. Jurnal Pendidikan Biologi Vol 6 No 1. Yogyakarta: UNY

Putri, Restu Amanda., dkk. (2012). *Keanekaragaman Bivalvia dan Peranannya sebagai Bioindikator Logam Berat Kromium (Cr) di Perairan Kenjeran, Kecamatan BulakKota Surabaya*. *LenteraBio* Vol 1 No.2. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Rusyana, Adun. (2013). *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Widjaja Putri, Ratih Junika., dkk. (2017). *Kualitas Air Waduk Penjalin Berdasarkan StrukturKomunitas Makrobenthos*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman