

Keanekaragaman Gastropoda di Area Persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo

Diversity of Gastropods in the Rice Field Area of Kebonagung Village, Sukodono District, Sidoarjo Regency

Fariska Amadea Julia, Affitya Ichatul Jannah, Niswah Rifda Sakinah, Muhammad Luki Hermawan, Ulfi Faizah*

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Indonesia dikenal memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk kelompok hewan Gastropoda. Jenis-jenis gastropoda tersebut dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas air. Area persawahan Desa Kebonagung banyak ditemukan hewan-hewan Gastropoda. Berdasarkan sumber literatur pustaka belum ada publikasi yang penelitian tentang Gastropoda di Kawasan Kebonagung. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis keanekaragaman gastropoda sebagai bioindikator kualitas perairan di area persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif observatif dengan pengambilan 3 titik sampling. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan 513 individu yang terdiri dari 5 Famili dan 5 spesies gastropoda yaitu *Pomacea canaliculata*, *Filopaludina javanica*, *Melanoides tuberculata*, *Lissachatina fulica*, dan *Radix rubiginosa*. Tindak lanjut untuk penelitian gastropoda di Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo adalah melakukan analisis kandungan BOD, nitrat, dan fosfat, sehingga dapat diketahui data yang dapat menjelaskan gastropoda sebagai bioindikator kualitas air.

Kata Kunci: Gastropoda, Persawahan, Keanekaragaman, Bioindikator, Kualitas Air

ABSTRACT

Indonesia is known to have very high biodiversity, including the group of Gastropods. These types of gastropods can be used as bioindicators of air quality. The rice fields of Kebonagung Village are often found with Gastropods. Based on library literature sources, there have been no publications on research on Gastropods in the Kebonagung Area. The purpose of this study was to analyze the diversity of gastropods as bioindicators of water quality in the rice fields of Kebonagung Village, Sukodono District, Sidoarjo. The research method used was descriptive observational with 3 sampling points. Based on the research that has been done, 513 individuals were found consisting of 5 Families and 5 species of gastropods, namely *Pomacea canaliculata*, *Filopaludina javanica*, *Melanoides tuberculata*, *Lissachatina fulica*, and *Radix rubiginosa*. The follow-up to the gastropod research in Kebonagung Village, Sukodono District, Sidoarjo is to conduct an analysis of BOD, nitrate, and phosphate content, so that data can be obtained that can explain gastropods as bioindicators of air quality.

Key Words: Gastropods, Rice Fields, Diversity, Bioindicators, Water Quality

PENDAHULUAN

Keanekaragaman gastropoda merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh Indonesia. Menurut Nontji (2002), wilayah Indonesia dan sekitarnya diperkirakan memiliki sekitar 1.500 spesies. Gastropoda dibagi menjadi 3 subkelas yaitu Prosobranchia, Opisthobranchia, Pulmonata (Barnes, 1987). Gastropoda merupakan hewan invertebrata yang bergerak menggunakan perutnya. Secara umum, gastropoda dikenal sebagai siput (Wahdaniar, 2016). Gastropoda juga merupakan bagian dari komunitas benthik di perairan dan memiliki peran sebagai indikator biologis untuk

mengamati perubahan lingkungan dalam suatu ekosistem. Dengan demikian, dapat diperoleh informasi mengenai pengaruh populasi gastropoda terhadap percepatan dekomposisi materi organik serta perubahan kondisi lingkungan (Awang *et al.*, 2023). Sawah merupakan sejenis badan air tawar yang tergenang dan kaya akan fauna baik invertebrata maupun vertebrata yang dapat hidup di sawah (Suartini, 2016). Gastropoda dapat hidup di perairan maupun di darat, salah satunya lahan persawahan. Gastropoda adalah salah satu hewan air yang dapat digunakan sebagai indikator perairan sehingga dapat diketahui suatu lingkungan

*Alamat korespondensi:
ulfifaizah@unesa.ac.id

tercemar atau tidak (Dewi, 2013). Kondisi perairan dapat dikatakan tidak tercemar apabila persebaran gastropoda merata dan apabila suatu lingkungan sudah tercemar maka terdapat spesies gastropoda yang telah mendominasi. Penyebaran dan kelimpahan suatu Gastropoda tergantung pada lingkungan biotik maupun abiotik serta toleransi pada suatu lingkungan (Mardatila *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian tentang keanekaragaman gastropoda di area persawahan, diperoleh hasil ditemukan sebanyak 218 individu yang terbagi menjadi 2 ordo, 3 famili, 3 genus, dan 3 spesies yaitu *Melanoides tuberculata*, *Pomacea canaliculata*, dan *Achatina fulica* (Awang *et al.*, 2023). Nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,81 yang termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini disebabkan oleh aktivitas manusia serta faktor lingkungan yang kurang memadai karena adanya penggunaan pestisida kimia pada area persawahan tersebut. Penelitian yang lain tentang keanekaragaman gastropoda di area persawahan ditemukan 5 spesies Gastropoda yaitu *Pilsbryconcha exilis*, *Pomacea canaliculata*, *Corbicula javanica*, *Pila ampullacea*, dan *Bellamnya javanica*, spesies Gastropoda tersebut terdiri dari 4 famili yaitu *Viviparidae*, *Unionidae*, *Ampullariidae*, *Veneridae* dan dimasukkan ke dalam 3 ordo yaitu *Mesogastropoda*, *Eulamellibranchiata*, dan *Aplacophora*. Indeks keanekaragaman (diversitas) Gastropoda yang telah diperoleh pada area persawahan Desa Sungai Pinang Baru, Kabupaten Banjar sebesar 1,60. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman Gastropoda pada Desa Sungai Pinang Baru termasuk kategori sedang. Nilai kelimpahan spesies Gastropoda tertinggi di Desa Sungai Pinang Baru adalah spesies *Pila ampullacea* yaitu sebanyak 107 spesies, sedangkan nilai kelimpahan terendah di Desa Sungai Pinang Baru adalah spesies *Bellamnya javanica* yaitu sebanyak 81 spesies (Arpani, 2017).

Kebonagung adalah sebuah desa yang berada di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo. Sukodono memiliki luas 172 ha dengan luas wilayah persawahan sekitar 60,42 ha (BPS, 2022). Area persawahan desa Kebonagung banyak ditemukan berbagai macam hewan salah satunya yaitu hewan-hewan dari kelas Gastropoda. Kondisi wilayah sekitar area persawahan Desa Kebonagung cukup padat akan pemukiman warga. Padatnya

permukiman warga berpotensi menyebabkan pencemaran kualitas air pada sekitar area persawahan. Hal ini dikarenakan adanya limbah domestik yang tidak dikelola dengan baik. Selain itu, penggunaan pestisida dari para petani juga berpotensi menyebabkan penurunan kualitas perairan area persawahan. Kelompok gastropoda memiliki fungsi sebagai indikator tercemarnya kualitas air pada daerah yang ditinggali (Supusepa *et al.*, 2022). Air merupakan salah satu faktor yang penting bagi kelangsungan hidup tanaman dan sekitarnya khususnya pada area persawahan, sehingga penelitian ini digunakan memastikan kualitas perairan pada area persawahan. Berdasarkan sumber literatur pustaka belum ada publikasi yang penelitian tentang Gastropoda di Kawasan Kebonagung, khususnya mengenai keanekaragaman gastropoda sebagai bioindikator kualitas perairan di persawahan di desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis berbagai keanekaragaman kelas gastropoda sebagai bioindikator kualitas perairan di area persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di area persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif observatif. Berdasarkan Gambar 1 lokasi penelitian dibagi menjadi 3 area persawahan yang berbeda. Area persawahan 1 berada di bagian barat Desa



Gambar 1. Peta lokasi stasiun pengambilan sampel di area persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo.

Kebonagung dengan titik koordinat S -7.4138190° dan E 112.6693587° , area persawahan 2 berada di bagian tengah Desa Kebonagung dengan titik koordinat S -7.423938° dan E 112.674178° , dan area

persawahan 3 berada di bagian timur Desa Kebonagung dengan titik koordinat S -7.4188962° dan E 112.6819044° .

Pengoleksian sampel dilakukan dengan menggunakan tangan secara langsung (*hand collecting*). Peneliti melengkapi data dengan mengambil sampel gastropoda mengidentifikasi jenis dan mencatat jumlahnya di setiap wilayah yang disurvei. Identifikasi didasarkan pada bentuk cangkang, warna, pola, dan jumlah lingkaran. Setiap spesies yang teridentifikasi dicocokkan dengan ciri morfologinya dalam buku *Mollusca Berpotensi sebagai Spesies Asing Invasif di Indonesia (2014)* dan *Shells (Giorgio Gabi)* yang memberikan informasi mengenai identifikasi (Awang *et al.*, 2023). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi indeks keanekaragaman, kelimpahan relatif, indeks kemerataan spesies, indeks kekayaan spesies dan indeks dominansi.

a. Indeks Keanekaragaman

Shannon-Wiener (1963), menyarankan penggunaan indeks keanekaragaman untuk menghitung jumlah keanekaragaman spesies. Untuk menentukan indeks keanekaragaman jenis gastropoda dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$H' = - \sum P_i (\ln P_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

\ln = Logaritma natural

P_i = Perbandingan jumlah individu satu jenis dengan jumlah individu keseluruhan sampel dalam (n/N)

Kriteria nilai keanekaragaman jenis:

$H' > 3$ = Keanekaragaman spesies tinggi

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman spesies sedang

$H' < 1$ = Keanekaragaman spesies rendah

b. Kelimpahan Relatif

Gastropoda yang telah ditemukan dianalisis kelimpahan relatifnya di setiap lokasi pengambilan sampel. Menurut Odum (1993) rumus berikut digunakan untuk menentukan kepadatan relatif.

$$KR = \left(\frac{N_i}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

KR = Kelimpahan Relatif (%)

N_i = Jumlah Individu ke- i

N = Jumlah Seluruh Individu

c. Indeks Kemerataan Jenis

Kemerataan jenis merupakan gejala dominasi yang terjadi diantara setiap jenis dalam setiap area pengambilan sampel. Rumus untuk menghitung Indeks Kemerataan Jenis sebagai berikut (Ludwig & Reynolds, 1988):

$$E = \frac{H'}{\ln s}$$

Keterangan:

E = Kemerataan Jenis

H' = Indeks Keanekaragaman

\ln = logaritma natural

s = Jumlah Jenis

kriteria kemerataan jenis:

$E < 0,4$ = Kemerataan jenis tertekan

$0,4 < E < 0,6$ = Kemerataan jenis labil

$E > 0,6$ = Kemerataan jenis stabil

d. Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan jenis digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies dari setiap komunitas yang ditemukan. Menurut Magurran (2004), rumus perhitungan indeks kekayaan jenis adalah sebagai berikut.

$$R = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan jenis

S = Jumlah jenis

N = Jumlah total individu seluruh jenis

\ln = Logaritma natural

Kriteria Kekayaan Jenis:

$R < 3,5$ = Tingkat kekayaan rendah

$R = 3,5 - 5,0$ = Tingkat kekayaan sedang

$R > 5,0$ = Tingkat kekayaan tinggi

e. Indeks Dominansi Spesies

Indeks yang mengidentifikasi spesies dominan disebut indeks dominansi spesies. Rumus untuk menghitung Indeks Dominansi Spesies, sebagai berikut (Odum, 1994) :

$$C = \sum (Pi^2)$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

Pi = Proporsi jumlah jenis ke 1 dengan jumlah total individu

Pi = Perbandingan jumlah individu satu jenis dengan jumlah individu keseluruhan sampel dalam (n/N)

Kriteria dominansi jenis:

0,01 - 0,30 = Dominansi suatu spesies tergolong rendah

0,31 - 0,60 = Dominansi suatu spesies tergolong sedang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian identifikasi keanekaragaman gastropoda yang telah dilaksanakan pada area persawahan Desa Kebonagung, Sidoarjo disajikan pada **Tabel 1**. Berdasarkan **Tabel 1** ditemukan 513 individu yang terdiri dari enam famili dan tujuh spesies gastropoda. Pada stasiun satu ditemukan semua tujuh spesies dengan jumlah individu sebanyak 235 individu. Pada stasiun dua ditemukan empat spesies dengan jumlah individu sebanyak 101 individu. Pada stasiun ketiga ditemukan empat spesies dengan total individu sebanyak 177 individu.

Tabel 1. Data hasil eksplorasi Gastropoda di area persawahan Desa Kebonagung, Sidoarjo

Species	Stasiun			Σ
	1	2	3	
<i>Pomacea canaliculata</i>	148	63	108	319
<i>Filopaludina javanica</i>	34	15	35	84
<i>Melanoides tuberculata</i>	33	14	22	69
<i>Lissachatina fulica</i>	6	9	12	27
<i>Radix rubiginosa</i>	14	0	0	14
Total	235	101	177	513

Berdasarkan **Tabel 1** hasil pengoleksian sampel di lahan persawahan Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo, ditemukan sebanyak 513 individu dari kelas Gastropoda. Pada ketiga stasiun jumlah spesies tertinggi adalah *Pomacea canaliculata*. Jumlah spesies terendah pada ketiga stasiun adalah *Radix rubiginosa*.

Berdasarkan **Tabel 1** gastropoda yang ditemukan sebanyak 513 individu yang terbagi kedalam lima famili dan lima spesies. Spesies *Pomacea canaliculata* merupakan spesies yang paling melimpah dalam jumlah individu di antara ketiga stasiun, dengan total 319 individu. Spesies *Pomacea canaliculata* juga ditemukan di Ekosistem Situ Tasikmalaya sebanyak 46 individu yang diteliti oleh Azizah pada tahun 2023. Selain itu, Spesies *Pomacea canaliculata* juga ditemukan di Persawahan Kandara, Sumba Timur sebanyak 138 individu dan merupakan jumlah spesies tertinggi yang diteliti oleh Awang pada tahun 2023. Spesies *Pomacea canaliculata* memiliki jumlah individu tertinggi dikarenakan mampu beradaptasi dengan lingkungan berlumpur dan tergenang air (Awang *et al.*, 2023). Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk berkembang biak juga lebih cepat daripada spesies lain, sehingga jumlah individu Spesies *Pomacea canaliculata* lebih tinggi daripada spesies yang lain (Afkar & Aldyza, 2017).

Spesies *Filopaludina javanica* ditemukan sebanyak 84 individu. Pada *Filopaludina javanica* memiliki cangkang membulat dengan sudut puncak 35-50° C dan arah putaran cangkang ke kanan. Tekstur cangkang agak tebal dan mengkilat. Warna cangkang kuning kecoklatan hingga kuning kehijauan. Garis tumbuh aksial terlihat jelas. Puncak cangkang runcing dan tajam. Mulut cangkang membulat serta tepi mulut lurus dan tidak tajam. Sisi kolumela berwarna putih dan pusat cangkang berbentuk celah (Isnainingsih & Listiawan, 2010).

Spesies *Melanoides tuberculata* ditemukan sebanyak 69 individu pada ketiga stasiun. Pada *Melanoides tuberculata*, memiliki bentuk cangkang yang memanjang dan bagian ulir utama agak membesar. Selain itu, permukaan cangkang berwarna coklat terang, permukaan cangkang yang bergelombang membentuk garis vertikal, memiliki apeks runcing dengan lekuk sifon tebal dan tumpul (Yendri *et al.*, 2018).

Spesies *Lissachatina fulica* ditemukan sebanyak 27 individu pada ketiga stasiun. Ciri-ciri *Lissachatina fulica* adalah mempunyai cangkang yang tidak begitu mencolok dan bentuk cangkang cenderung meruncing, berat badan antara 150-200 g atau lebih, dengan ukuran badan antara 90-130 mm (Gunawan, 1989). Bekicot adalah hewan yang termasuk dalam kelompok moluska. Moluska adalah hewan yang memiliki tubuh lunak dan biasanya memiliki cangkang. Bekicot umumnya ditemukan di lingkungan yang lembab dan kurang terkena paparan sinar matahari langsung. Hal ini karena

bekicot membutuhkan kelembaban untuk menjaga kelembaban tubuhnya. Sinar matahari langsung juga dapat menyebabkan cangkang bekicot menjadi kering dan rapuh. Bekicot memiliki kemampuan beradaptasi yang sangat baik pada berbagai kondisi lingkungan. Hal ini karena bekicot memiliki cangkang yang berfungsi sebagai pelindung tubuh dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Selain itu, bekicot juga memiliki kemampuan untuk mengeluarkan lendir yang dapat membantunya bergerak di berbagai kondisi permukaan. Cangkang bekicot berwarna coklat dengan gelung melingkar berwarna coklat gelap. Gelung melingkar ini berfungsi untuk memperkuat cangkang dan melindungi tubuh bekicot dari gangguan luar (Leu *et al.*, 2021).

Spesies *Radix rubiginosa* ditemukan sebanyak 14 individu dan merupakan spesies yang memiliki

jumlah terendah. Pada *Radix rubiginosa* Siput dari famili Lymnaeidae dan mudah ditemukan pada perairan yang jernih, oksigen cukup, dan pada perairan yang tenang dan tidak mudah mengalir, seperti perkebunan dan sawah (Purwono, 2019). *Radix rubiginosa* memiliki cangkang yang tipis disertai adanya garis warna yang memanjang dengan permukaan cangkang.

Teknik analisis keanekaragaman yang digunakan penelitian ini yaitu dengan menghitung indeks keanekaragaman, kelimpahan relatif, indeks pemerataan jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks dominansi dari ke tujuh spesies Gastropoda. Hasil analisis keanekaragaman gastropoda yang telah ditemukan, disajikan dalam **Tabel 2** sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, kelimpahan relatif, indeks pemerataan jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks dominansi Gastropoda di area persawahan Desa Kebonagung, Sidoarjo

No	Nama Species	Σ	Pi	H'	KR (%)	E	R	C
1	<i>Pomacea canaliculata</i>	319	0,62	0,30	62,18	0,16		0,3867
2	<i>Filopaludina javanica</i>	84	0,16	0,29	16,37	0,16		0,0268
3	<i>Melanooides tuberculata</i>	69	0,13	0,27	12,28	0,15	0,80	0,0181
4	<i>Lissachatina fulica</i>	27	0,05	0,15	5,26	0,09		0,0028
5	<i>Radix rubiginosa</i>	14	0,03	0,10	2,73	0,05		0,0007
Total		513		1,11		0,62		

Indeks keanekaragaman merupakan indeks yang dipergunakan untuk menilai kondisi lingkungan dari aspek biologis dan ketersediaan sumber makanan bagi organisme yang hidup di dalamnya (Rudianto *et al.*, 2014). Nilai indeks keanekaragaman (H') gastropoda yang ditemukan pada area persawahan yaitu sebesar 1,11 yang disajikan pada **Tabel 2**. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori sedang. Keanekaragaman gastropoda pada area persawahan ini masih cukup melimpah karena lingkungan ekosistem area persawahan mendukung bagi kelangsungan hidup gastropoda (Awang *et al.*, 2023).

Jenis *Radix rubiginosa* memiliki nilai KR 2,73%, hal ini berarti spesies ini memiliki keanekaragaman paling rendah atau jarang ditemukan.

Keanekaragaman rendah disebabkan oleh preferensi spesies *Radix rubiginosa* terhadap habitat air yang mengalir, sehingga biasanya spesies ini ditemukan di tepi pematang yang dengan air mengalir. Sesuai dengan keadaan yang diamati sawah di desa Kebonagung sangat sedikit dikarenakan curah hujan yang rendah. Sedangkan nilai KR tertinggi adalah spesies *Pomacea canaliculata* yaitu 62,18%. Spesies ini memiliki keanekaragaman yang tinggi.

Nilai indeks pemerataan jenis pada area Persawahan Desa Kebonagung diperoleh 0,62. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai indeks keanekaragaman jenis pada lokasi tersebut termasuk kategori stabil. Menurut Wilhm dan Dorris (1968), semakin kecil nilai indeks pemerataan, semakin kecil pula pemerataan spesies dalam komunitas. Hal ini sesuai dengan temuan Angraini (2019), yang

menyatakan bahwa jika nilai indeks pemerataan mendekati nilai 0 mengindikasikan rendahnya keseragaman dikarenakan adanya dominansi spesies lain.

Indeks kekayaan jenis di persawahan Desa Kebonagung memiliki nilai 0,80, sehingga dapat dikatakan indeks kekayaan jenis Gastropoda termasuk rendah. Menurut penelitian Susiana (2011), kekayaan jenis dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, faktor ini seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, adanya kompetisi, serta pemangsaan dari predator.

Indeks dominansi spesies *Pomacea canaliculata* pada persawahan Desa Kebonagung memiliki nilai yang paling tinggi. Nilai indeks dominansi tersebut sebesar 0,3867. Hal ini menandakan nilai indeks dominansi spesies *Pomacea canaliculata* tergolong sedang. Kriteria nilai indeks menunjukkan bahwa tidak ada spesies gastropoda yang mendominasi karena nilai yang diperoleh mendekati nol (Ernawati *et al.*, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Suartini & Sudatrin (2019), yang menyatakan bahwa spesies yang termasuk ke dalam famili Ampullariidae dapat bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama walaupun tanpa air. Menurut penelitian Supratman *et al.*, (2018), spesies yang memiliki dominansi yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketersediaan makanan yang memadai hanya untuk spesies tertentu, sehingga spesies lainnya tidak mampu untuk bersaing. Faktor yang lain yaitu kondisi lingkungan yang tercemar dimana hanya spesies tertentu yang toleran terhadap polusi yang dapat bertahan hidup.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, penelitian Farid *et al.*, 2023 telah dijelaskan bahwa gastropoda dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan air dengan menganalisis kandungan nitrat dan fosfat dalam tubuh suatu gastropoda dengan menggunakan metode analisis BOD, nitrat, dan fosfat. Tindak lanjut untuk penelitian gastropoda di Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo adalah melakukan analisis kandungan BOD, nitrat, dan fosfat, sehingga dapat diketahui data yang dapat menjelaskan gastropoda sebagai bioindikator kualitas air.

Dengan demikian, penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh peneliti berikutnya di Desa Kebonagung mengenai potensi gastropoda sebagai bioindikator kualitas air khususnya pada daerah yang banyak dijumpai gastropoda. Sehingga, masyarakat umum dan masyarakat Desa Kebonagung pada khususnya dapat menjadikan keberadaan gastropoda sebagai bioindikator. Masyarakat diharapkan dapat segera mengambil

langkah untuk memperbaiki kualitas perairan seperti meningkatkan pengelolaan limbah domestik secara lebih efektif dan beralih pada penggunaan pestisida ramah lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di 3 stasiun persawahan desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo ditemukan 513 individu yang terdiri dari 5 Famili dan 5 spesies gastropoda. Tindak lanjut untuk penelitian gastropoda di Desa Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo adalah melakukan analisis kandungan BOD, nitrat, dan fosfat, sehingga dapat diketahui data yang dapat menjelaskan gastropoda sebagai bioindikator kualitas air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua tim dan Masyarakat yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afkar, A., dan Aldyza, N, 2017, November. Gastropoda di Kawasan Persawahan Desa Simpang Semadam Kecamatan Semadam, Aceh Tenggara. In *Prosiding Semdi-Unaya (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Unaya)* 1(1), 10-23.
- Angraini, T, 2019. Analisis Status Pencemaran Air dengan Gastropoda Sebagai Bioindikator di Pantai Pandaratan Desa Jaring Halus Kabupaten Langkat Sumatera Utara. (*Skripsi*). Universitas Sumatera Utara.
- Arpani, A. dan Maulana, F, 2017. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Gastropoda Pada Persawahan Desa Sungai Pinang Baru Kabupaten Banjar. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 3(2), 55-66.
- Awang, S. M., Lalupanda, E.M., dan Ina, A.T, 2023. Biodiversitas Gastropoda di Persawahan Kandara Kecamatan Kambara Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 2(2), 9-47
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. 2022. Kecamatan Sukodono dalam Angka 2022. *Sidoarjo: Badan Pusat Statistik*.
- Barnes, R. D, 1987. *Invertebrate Zoology*. Gettysburg College, Pennsylvania, USA.
- Budi, D. A., Suryono, C. A., dan Ario, R, 2013. Studi Kelimpahan Gastropoda di Bagian Timur Perairan Semarang Periode Maret-April 2012. *Journal of Marine Research*, 2(4), 56-65.
- Dewi, S. C, 2013. Keragaman gastropoda sebagai bioindikator kualitas perairan di hulu sub DAS Gajah Wong. *skripsi thesis*. UIN Sunan Kalijaga.
- Ernawati, L., Anwari, M. S., dan Dirhamsyah, M, 2019. Keanekaragaman Jenis Gastropoda pada Ekosistem Hutan Mangrove Desa Sebusus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2), 20-30.

- Farid, A., Desyderia, F. T., Arisandi, A., dan Triajie, H, 2023. Kelimpahan Gastropoda Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Pada Aliran Sungai Di Desa Gili Timur Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan Madura: *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 7(2), 107-118.
- Isnainingsih, N. R., dan Listiawan, D. A, 2010. Keong dan kerang dari sungai-sungai di kawasan karst Gunung Kidul. *Zoo Indonesia*, 20(1), 1-10.
- Leu, P. L., Naharia, O., Moko, E. M., Yalindua, A., dan Ngangi, J, 2021. Karakter Morfologi dan Identifikasi Hama pada Tanaman Dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Talud Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal ilmiah sains*, 2(1), 96-112.
- Ludwig, J. A., dan Reynolds, J. F, 1988. *Statistical ecology: a primer in methods and computing (Vol. 1)*. John Wiley & Sons.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. *Djambatan, Jakarta*.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. USA: Blackwell Publishing Company.
- Mardatila, S., Izmiarti, I., dan Nurdin, J, 2016. Kepadatan, keanekaragaman dan pola distribusi gastropoda di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. *Biocelebes*, 10(2), 23-35.
- Mardika, B., Utami, S., dan Widiyanto, J. 2020. Identifikasi Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Nogosari Pacitan. *Pros. Semin. SIMBIOSIS V*, 349-357.
- Odum, E. P, 1994. *Fundamental Of Ecology 3rd Edition*. W. B Saunders Book. Philadelphia
- Purwono, E, 2019. Gambaran kasus fasciolosis (cacing hati) pada sapi Bali berdasarkan data hasil pemeriksaan hewan qurban di Kabupaten Manokwari tahun 2018. *Jurnal Triton*, 10(1), 69-74.
- Rudianto, F. N., Setyawati, T. R., dan Mukarlina. 2014. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Persawahan Pasang Surut Dan Tadah Hujan di Kecamatan Sungai Kakap. *Jurnal Protobiont*, 3(2), 177-185.
- Shannon, C. E. dan Winner W, 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. *Urban: University Illinois Press*.
- Suartini, N. M, 2016. Keanekaragaman Keong Sawah (Gastropoda: Mollusca) Di Wilayah Klungkung-Bali. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SENASTEK-2016)*.
- Suartini, N. M., dan Sudatrin, N. W, 2019. Gastropods Diversity on Rice Field Habitat at Different Altitude. *Journal of Biological Sciences*, 6(2), 217-223.
- Supratman, O., Farhaby, A.M., dan Ferizal, J, 2018. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Gastropoda Pada Zona Intertidal di Pulau Bangka Bagian Timur. *Enggano*, 3(1), 10-21
- Susiana. 2011. Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. (Skripsi). *Makassar, Universitas Hasanuddin*.
- Supusepa, J., Krisye, K., dan Saleky, V. D. 2022. Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Perairan di Pesisir Pantai Waiheru Kota Ambon. *Jurnal Laut Pulau: Hasil Penelitian Kelautan*, 1(2), 55-70.
- Wahdaniar. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di sungai Je' Neberang Kabupaten Gowa (Skripsi). *Makassar, UIN Alauddin Makassar*
- Wilhm, J. L. dan T. C. Dorris, 1968. *Biological Parameters for Water Quality Criteria*. *Bio Scientific Publication*. London, 18, 477-481
- Yendri, G. Y., El Fajri, N., dan Fauzi, M, 2018. *Kelimpahan Gastropoda di Sungai Kampar Kanan Kelurahan Air Tiris Kecamatan Kampar* (Doctoral dissertation, Riau University).