

## Hubungan Jenis-Jenis Gastropoda dengan Parameter Fisik dan Kimia Air di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo

### *Correlation of Species Gastropods and the Parameters of Physical and Chemical Parameters of Water in the Mangetan River Canal of Kraton Village Sidoarjo*

Ravianda Putra Pratama Siswansyah\*, Sunu Kuntjoro

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

\*e-mail: [raviandaputra80@gmail.com](mailto:raviandaputra80@gmail.com)

**Abstrak.** Kabupaten Sidoarjo memiliki perairan sungai yang menjadi penyangga kota metropolitan seperti Surabaya. Fungsi sungai yang sangat banyak juga harus seimbang dengan pengelolannya dalam mempertahankan kualitas air agar tetap terjaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis gastropoda perairan tawar, menganalisis kualitas perairan, menganalisis hubungan jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia perairan. Jenis Penelitian ini adalah observasional untuk pengambilan sampel gastropoda dan pengukuran parameter fisik-kimia. Prosedur penelitian terdiri dari observasi lapangan, penentuan lokasi, pengambilan sampel gastropoda, pengukuran parameter fisik-kimia dan identifikasi gastropoda. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif, identifikasi berdasarkan ciri morfologi, serta secara statistik dengan uji korelasi *Bivariate Pearson*. Jenis-jenis gastropoda di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton ditemukan sebanyak 10 jenis yang termasuk dalam 4 famili. Kualitas perairan berdasarkan pengukuran parameter fisik-kimia masih sesuai standar baku mutu yang telah ditetapkan dengan nilai kecerahan 25-57 cm dan BOD berkisar 0,63-1,99 mg/L. Terdapat hubungan antara jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia air diperoleh nilai tertinggi yaitu 0,964 pada spesies *Thiara scabra* dengan BOD dan 0,942 pada spesies *Pomacea canaliculata* dengan suhu.

**Kata kunci:** indikator; keong; kualitas air; perairan tawar; perlindungan ekosistem

**Abstract.** Sidoarjo Regency has river waters that support metropolitan cities like Surabaya. The many functions of rivers must also be balanced with their management in maintaining water quality so that it maintained. This study aimed to identify the species of freshwater gastropods, analyze the quality of waters, and analyze the correlation between the species of gastropods with the physical-chemical parameters of waters. This was observational research for sampling gastropods and measuring physico-chemical parameters. The research procedure consisted of field observations, location determination, gastropod sampling, and measurement of physico-chemical parameters and identification of gastropods. Data analysis was carried out in quantitative descriptive manner, identification based on morphological characteristics, and statistically using the Bivariate Pearson correlation test. Ten species of gastropods were found in Mangetan River Kanal Kraton Village belonging to 4 families. Water quality based on measurements of physical-chemical parameters is still in accordance with predetermined quality standards with brightness values of 25-57 cm and BOD ranging from 0.63-1.99 mg/L. There is a correlation between the types of gastropods and the physical-chemical parameters of water, which obtained the highest value of 0.964 in the species *Thiara scabra* with BOD and 0.942 in the species *Pomacea canaliculata* with temperature.

**Keywords:** freshwater; indicator, water quality; snails, ecosystem protection

## PENDAHULUAN

Kabupaten Sidoarjo memiliki perairan sungai yang menjadi penyangga kota metropolitan seperti Surabaya. Ekosistem yang ada pada perairan sungai memiliki banyak fungsi yang sangat penting untuk kehidupan. Sungai dapat dimanfaatkan untuk penyimpanan irigasi, keperluan rumah tangga, perikanan, bahkan dapat digunakan sebagai parawisata (Darmanto & Sudarmadji, 2013). Fungsi sungai yang sangat banyak juga harus seimbang dengan pengelolannya dalam mempertahankan kualitas air agar tetap terjaga. Terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan yaitu dengan melihat jenis-jenis gastropoda yang ditemukan. Kemampuan yang dimiliki oleh gastropoda terhadap lingkungan sehingga dapat dijadikan sebagai penentu kualitas perairan. Kecenderungan gastropoda untuk hidup menetap, melekat pada substrat,

pergerakan lambat, peka terhadap perubahan lingkungan, memiliki jangka waktu hidup yang panjang dan dapat memberikan respon terhadap bahan pengencer menjadikan gastropoda merupakan biota yang dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan (Silaen *et al.*, 2013).

Gastropoda merupakan hewan yang memiliki tubuh lunak dengan alat gerak perut yang digunakan untuk berjalan. Manfaat gastropoda sangat banyak untuk kehidupan makhluk hidup yang ada di bumi sehingga menjadi kunci penting bagi kehidupan. Daging gastropoda memiliki kandungan yaitu sebagai sumber protein hewani dan cangkangnya merupakan bahan baku dibidang industri dan perhiasan (Mukai & Morishita, 2017). Jenis gastropoda satu dengan yang lainnya berbeda - beda sehingga untuk mempermudah mengetahui jenisnya maka dilakukan analisis dengan melihat karakter pembeda seperti masa viseral, perputaran sistem saraf, operkulum serta cangkang yang berpilin selain itu juga dapat dilihat dari morfologi tubuhnya seperti bentuk, ukuran, corak, garis taut, ciri rusuk radial/axial, dan bentuk mulut cangkang (Rahmasari *et al.*, 2015). Perputaran cangkang juga perlu diperhatikan sehingga dapat dijadikan sebagai karakter pembeda antara jenis satu dengan jenis yang lainnya. Identifikasi tersebut membantu mengetahui jenis-jenis pada gastropoda.

Terdapat jenis gastropoda yang sering dijumpai seperti jenis *Pomacea canaliculata*, *Melanoides Tuberculata*, *Filopaludina javanica*, *Pila scutata*, dan *pila ampullacea* pada perairan tawar. Jenis-jenis gastropoda yang tersebar dan berkembang pada habitat sawah, kolam, irigasi, sungai dan danau dapat ditemukan jenis *Pomacea canaliculata*, *Melanoides Tuberculata*, *Bellamnya javanica*, *Pila scutata*, dan *pila ampullacea*, *Lymnaea rubiginosa*, *Contradens contradens*, *Brotia testudinaria* (Fadhilah *et al.*, 2013).

Pengukuran kualitas suatu perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya adalah parameter fisika yang berhubungan langsung dengan kondisi fisik lingkungan seperti suhu dan kekeruhan. Parameter lain yang dapat memengaruhi kualitas perairan yaitu parameter kimia yang berkaitan dengan faktor kimia lingkungan seperti pH, BOD, COD, DO. Faktor-faktor yang memengaruhi tersebut adalah faktor fisik-kimia seperti suhu, pH, Oksigen Terlarut, salinitas dan substrat (Putra *et al.*, 2020).

Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo memiliki manfaat bagi masyarakat sekitar yaitu untuk budidaya ikan, penambangan cacing, keperluan pertanian, keperluan rumah tangga, dan keperluan industry (Dewiyanti *et al.*, 2015). Hal tersebut menjadikan Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton termasuk kedalam kategori sungai kelas II. Sungai kelas II adalah sungai yang memiliki fungsi sebagai sarana/prasarana wisata, budidaya ikan perairan tawar, peternakan, pengairan tanaman, atau aktivitas lain dengan memiliki ketentuan mutu air yang sesuai (PP RI, 2021). Berdasarkan hal tersebut Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton menjadi habitat yang cocok bagi organisme untuk bertahan hidup seperti gastropoda. Gastropoda merupakan organisme yang menempati Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa telah ditemukan sampel makrozoobenthos pada 3 stasiun diperoleh 6 famili yaitu *Thiaridae*, *Ampullaridae*, *Unionidae*, *Achatinadae*, *Chironomidae*, dan *Viviparidae* (Akbar, 2021).

Peran penting mengenai kehidupan ekosistem yang dimiliki oleh gastropoda dapat dilihat dari jenis-jenis gastropoda yang ditemukan. Pengembangan dilakukan dari penelitian sebelumnya secara spesifik dengan menambahkan titik pengambilan sampel, penambahan parameter fisik & kimia, serta penambahan statistika yang memiliki hubungan antara parameter fisik, kimia dan biologi pada perairan Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, maka diperlukan kajian mengenai hubungan jenis-jenis gastropoda dengan kualitas faktor fisik-kimia air di sungai Mangetan Kanal Desa Keraton, Sidoarjo untuk mengetahui kondisi perairannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis gastropoda perairan tawar yang terdapat di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, menganalisis kualitas perairan, menganalisis hubungan jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia perairan.

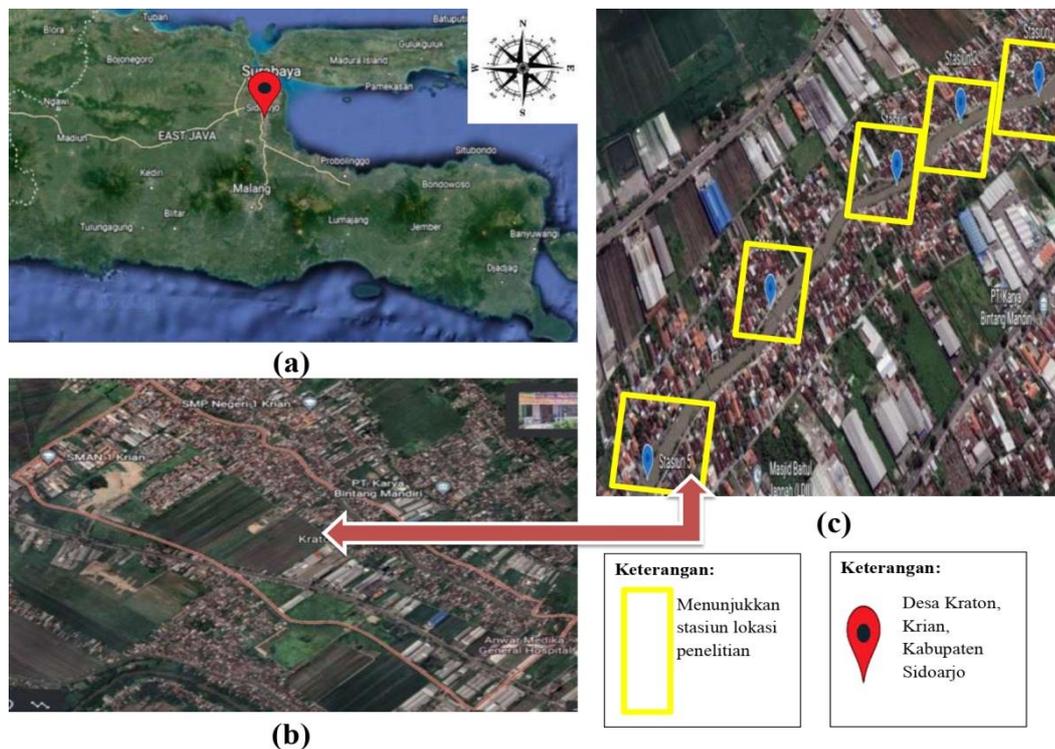
## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional terhadap objek organisme yang diteliti dan parameter fisik-kimia yang diukur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022-Februari 2023. Pengukuran parameter fisik-kimia air serta pengambilan gastropoda di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo dengan identifikasi gastropoda di Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Pengambilan sampel gastropoda dan sampel air dilakukan di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo (Gambar 1) dengan menentukan sebanyak lima stasiun, yaitu stasiun 1 berada sekitar pemukiman warga, dengan karakteristik terdapat limbah organik hasil budidaya ikan dengan faktor biotik yaitu ikan yang telah mati, kondisi air keruh, stasiun 2 berada di Sekitar pemukiman warga, dengan kondisi lingkungan yang terdapat

limbah cair domestik dan air yang keruh, stasiun 3 berada di sekitar pemukiman warga, dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah cair domestik dan air yang keruh, stasiun 4 berada di sekitar pembuangan limbah serta kondisi lingkungan yang terdapat faktor biotik yaitu tanaman yang rimbun, air keruh. Stasiun 5 berada di sekitar jalan raya dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah domestik organik tanaman sungai yang telah mati serta air keruh.

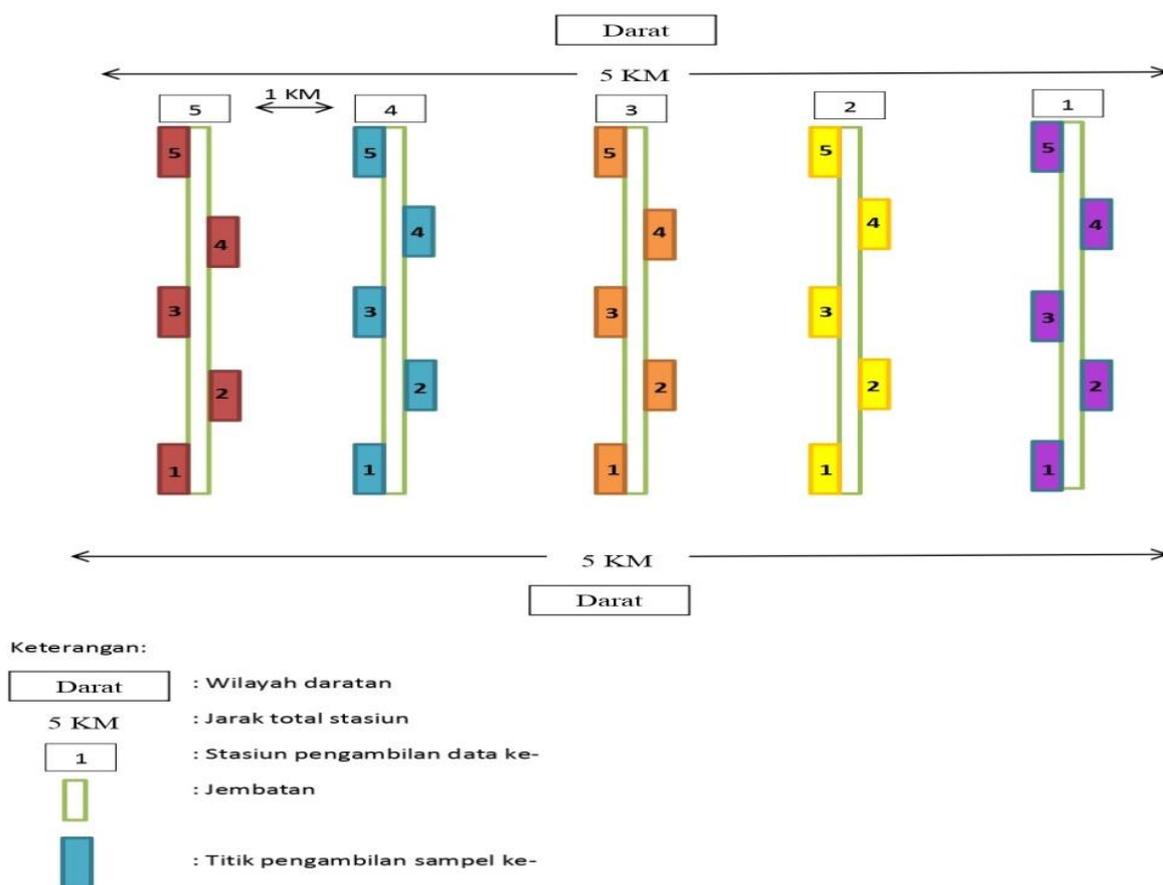
Pengambilan sampel gastropoda dilakukan dengan cara mengeruk dasar sungai dengan menggunakan alat ekman grab pada lima stasiun penelitian yang telah ditentukan dan tiap stasiun terdapat lima titik dengan pengulangan sebanyak tiga kali (Gambar 2). Sampel gastropoda yang telah diperoleh selanjutnya didokumentasikan lalu disortir kemudian dihitung jumlahnya untuk mengetahui jenis-jenis gastropoda apa saja yang ditemukan.

Pengukuran kualitas perairan berdasarkan parameter fisik-kimia meliputi oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter, parameter BOD diukur dengan menggunakan DO meter lalu menghitung selisih antara  $DO_0$  dengan  $DO_5$ , COD dilakukan pengukuran dengan menggunakan spektrofotometri, derajat keasaman diukur menggunakan pH meter, suhu dilakukan pengukuran dengan menggunakan termometer, Pengukuran kekeruhan dan kecerahan dilakukan dengan menggunakan *secchi disk* yang diturunkan ke dalam perairan sungai hingga tidak terlihat kemudian bekas air yang terlihat pada tali diukur menggunakan meteran, kedalaman diukur dengan menggunakan tali yang dikaitkan dengan pemberat kemudian batas air yang terlihat di tali diukur dengan menggunakan meteran, pengukuran kecepatan arus dilakukan menggunakan gabus yang dikaitkan dengan tali dengan melihat waktu pada stopwatch pada saat menyentuh jarak yang telah ditentukan.



**Gambar 1.** (a) Peta Jawa Timur (b) Desa Kraton, Krian, Sidoarjo (c) Peta lokasi penelitian di Sungai Mangetan Kanal. (Sumber peta: Google Earth).

Sampel gastropoda yang telah ditemukan selanjutnya diidentifikasi berdasarkan buku identifikasi Dharma (2005), artikel Yendri *et al.* (2018), artikel Isnaningsih *et al.* (2021), dan artikel Boonmekam *et al.* (2019). Sungai Mangetan Kanal merupakan anak sungai brantas lokasinya berada di Kabupaten Sidoarjo yang memiliki panjang  $\pm 36,3$  km dengan lebar  $\pm 14$  m dan kedalaman sungai  $\pm 5$  m (Dewiyanti *et al.*, 2015). Setiap stasiun pengambilan sampel memiliki jarak 1 kilometer dengan tiap titik berada di tepi kiri, tengah, dan tepi kanan sungai yang memiliki jarak 1 meter.



**Gambar 2.** Rancangan pengambilan sampel pada setiap stasiun di Sungai Mangetan Kanal

Penentuan kualitas perairan berdasarkan pengukuran parameter fisik-kimia yang berpedoman pada standar baku mutu menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 untuk sungai kelas II yang berfungsi sebagai parasana/sarana wisata perairan, budidaya ikan perairan tawar, peternakan, pengairan tanaman, atau aktivitas lain dengan memiliki ketentuan mutu air yang sesuai. Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS 22 secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia perairan Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Kabupaten Sidoarjo.

## HASIL

Hasil pengukuran parameter fisik-kimia sebagai penentu kualitas perairan yang meliputi DO, BOD, COD, pH, suhu, kecerahan, kekeruhan, kecepatan arus, dan kedalaman pada masing-masing stasiun penelitian yang dibandingkan dengan standar baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 (Tabel 1).

Berdasarkan hasil pengukuran DO diperoleh nilai berkisar 0,62–1,64 mg/L pada setiap stasiun penelitian sesuai dengan standar baku mutu; parameter BOD diperoleh nilai berkisar 0,58–1,99 mg/L sesuai dengan standar baku mutu; COD diperoleh nilai berkisar 32,65–68,19 mg/L sesuai dengan standar baku mutu; pH diperoleh nilai berkisar 7,23–7,29 sesuai dengan standar baku mutu; suhu diperoleh nilai berkisar 27–30°C sesuai dengan standar baku mutu; kecerahan diperoleh nilai berkisar 26–57 cm sesuai dengan standar baku mutu; kekeruhan diperoleh nilai berkisar 3,55–5,92 NTU sesuai dengan standar baku mutu; kecepatan arus diperoleh nilai 0,19–0,82 m/s sesuai dengan standar baku mutu; kedalaman 1,01–1,57 m sesuai dengan standar baku mutu.

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan diperoleh 10 jenis gastropoda, yaitu *Pomacea canaliculata*, *Pila ampullacea*, *Pila scutata*, *Pila virescens*, *Filopaludina javanica*, *Thiara scabra*, *Tarebia granifera*, *Stenomelania torulosa*, *Melanoides tuberculata*, dan *Lymnaea rubiginosa* (Tabel 2).

**Tabel 1.** Hasil pengukuran parameter fisik-kimia air di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidaorjo

Parameter	Stasiun					Baku Mutu*	Keterangan
	1	2	3	4	5		
DO	0,62 mg/L	0,86 mg/L	1,31 mg/L	1,64 mg/L	0,72 mg/L	4 mg/L	Sesuai Standar
BOD	1,99 mg/L	0,99 mg/L	0,63 mg/L	0,95 mg/L	0,58 mg/L	3 mg/L	Sesuai Standar
COD	32,65 mg/L	33,87 mg/L	68,19 mg/L	64,65 mg/L	43,15 mg/L	23 mg/L	Melebihi standar
pH	7,29	7,25	7,27	7,23	7,29	6-9	Sesuai Standar
Suhu	27°C	27°C	28°C	30°C	30°C	Deviasi 3	Sesuai Standar
Kecerahan	26 cm	38 cm	57 cm	35 cm	46 cm	< 500 cm	Sesuai Standar
Kekeruhan	3,83 NTU	4,39 NTU	5,92 NTU	3,55 NTU	4,55 NTU	< 500 cm	Sesuai Standar
Kecepatan arus	0,19	0,27	0,45	0,50	0,82	< 10 m/s	Sesuai Standar
Kedalaman	1,01 m	1,12 m	1,57 m	1,07 m	1,28 m	< 4 m	Sesuai Standar

**Tabel 2.** Jumlah jenis-jenis gastropoda di seluruh stasiun

Famili	Spesies	Stasiun					NI	Rata-rata	SD
		1	2	3	4	5			
Ampullaridae	<i>Pomacea canaliculata</i>	14	17	14	39	36	120	24,5	12,43
Ampullaridae	<i>Pila ampullacea</i>	2	6	4	3	1	16	87	1,92
Ampullaridae	<i>Pila scutata</i>	0	7	0	3	4	14	94,89	2,95
Ampullaridae	<i>Pila virescens</i>	0	2	0	0	0	2	105	0,89
Viviparidae	<i>Filopaludina javanica</i>	119	238	173	13	7	550	119,71	100,56
Thiaridae	<i>Thiara scabra</i>	1	0	0	0	0	1	131,33	0,45
Thiaridae	<i>Melanoides tuberculata</i>	2	13	12	0	0	27	157,4	6,54
Thiaridae	<i>Stenomelania torulosa</i>	0	6	0	0	0	6	190	2,68
Thiaridae	<i>Tarebia granifera</i>	1	0	1	0	0	2	251,33	0,55
Lymnaeidae	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	0	0	1	6	0	7	376	2,61
Jumlah		139	289	205	64	48	745		

**Tabel 3.** Korelasi faktor fisik - kimia perairan Sungai Mangetan Kanal dengan jenis-jenis gastropoda

Spesies	Parameter									
	DO	BOD	COD	pH	Suhu	Kecerahan	Kekeruhan	Kedalaman	Kuat Arus	
<i>P. canaliculata</i>	0,369	-0,422	0,288	-0,324	0,942	-0,033	-0,447	-0,199	0,744	
<i>P. ampullacea</i>	0,241	-0,132	0,018	-0,578	-0,548	0,140	0,242	0,087	-0,540	
<i>P. scutata</i>	-0,118	-0,342	-0,378	-0,403	0,078	-0,077	-0,249	-0,290	0,148	
<i>P. virescens</i>	-0,220	-0,037	-0,484	-0,343	-0,516	-0,114	-0,035	-0,224	-0,402	
<i>F. javanica</i>	-0,202	0,142	-0,263	-0,053	-0,880	0,118	0,424	0,174	-0,695	
<i>Thiara scabra</i>	-0,532	0,946	-0,524	-0,514	-0,516	-0,687	-0,376	-0,497	-0,585	
<i>M. tuberculata</i>	0,029	-0,225	0,032	-0,164	-0,650	0,454	0,653	0,467	-0,430	
<i>S. torulosa</i>	-0,220	-0,037	-0,484	-0,343	-0,516	-0,114	-0,035	-0,224	-0,402	
<i>T. granifera</i>	-0,138	0,453	0,104	0,490	-0,542	0,086	0,425	0,325	-0,470	
<i>L. rubiginosa</i>	0,876	-0,146	0,661	-0,779	0,582	-0,129	-0,409	-0,205	0,129	

Terdapat tanda yang ada di hasil korelasi antara parameter fisik-kimia dengan jenis gastropoda (Tabel 3). Tanda-tanda tersebut memiliki pengertian tersendiri yaitu tanda (-) menunjukkan hubungan yang berlawanan arah, jika salah satu nilai variabel naik maka nilai variabel yang lainnya turun. Tanda (+) menunjukkan hubungan yang searah, jika salah satu nilai variabel naik maka nilai variabel yang lainnya juga ikut naik. Korelasi positif pada BOD dan suhu memiliki korelasi yang searah dengan nilai tertinggi yaitu *Thiara scabra* dan *Pomacea canaliculata* (+0,946) dan (+0,942). Korelasi negatif DO dan COD memiliki korelasi yang berlawanan arah yaitu *Thiara scabra* (-0,532) dan *Pomacea canaliculata* (-0,524). Korelasi parameter pH pada *Thiara scabra* dan

*Pomacea canaliculata* memiliki nilai korelasi negatif yaitu (-0,514) dan (-0,578) sehingga memiliki korelasi yang berlawanan arah. Korelasi negatif pada kecerahan, kekeruhan, dan kedalaman memiliki korelasi yang berlawanan arah yaitu pada *Thiara scabra* (-0,687), (-0,376) dan (-0,497) sedangkan *Pomacea canaliculata* (-0,033), (-0,447), dan (-0,199). Korelasi negatif pada parameter kuat arus memiliki korelasi yang berlawanan arah yaitu pada *Thiara scabra* (-0,585) dan *Pomacea canaliculata* (0,744).

## PEMBAHASAN

Jenis-jenis gastropoda yang telah diidentifikasi diperoleh hasil sebanyak 10 jenis gastropoda yang ditemukan di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo yaitu *Pomacea canaliculata*, *Pila ampullacea*, *Pila scutata*, *Pila virescens*, *Filopaludina javanica*, *Thiara scabra*, *Tarebia granifera*, *Stenomelania torulosa*, *Melanoides tuberculata*, dan *Lymnaea rubiginosa*.

Terdapat jenis gastropoda dengan jumlah yang sama ditemukan pada beberapa titik lokasi penelitian dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Pada stasiun 1 berada sekitar pemukiman warga, dengan karakteristik terdapat limbah organik hasil budidaya ikan dengan faktor biotik yaitu ikan yang telah mati, kondisi air keruh. Gastropoda yang ditemukan pada lokasi tersebut memiliki jumlah sebanyak 6 jenis. Pada stasiun 2 berada di Sekitar pemukiman warga, dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah cair domestik dan air yang keruh dengan jenis gastropoda yang ditemukan sebanyak 7 jenis. Pada stasiun 3 berada di Sekitar pemukiman warga, dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah cair domestik dan air yang keruh dengan jenis gastropoda yang ditemukan sebanyak 6 jenis dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah domestik cair dengan keadaan air keruh. Pada ketiga stasiun tersebut jenis gastropoda yang sering ditemukan dan memiliki jumlah individu yang sangat banyak yaitu *Filopaludina javanica*. Hal tersebut terjadi dikarenakan gastropoda jenis tersebut memiliki toleransi yang sangat tinggi, substrat yang cocok dan warna cangkang yang hampir sama dengan keadaan lingkungan hidupnya sehingga dapat terhindar dari pemangsa. Spesies *Filopaludina javanica* sangat mendominasi pada salah satu lokasi penelitian dikarenakan substrat yang cocok bagi spesies, warna cangkang yang hampir sama dengan substrat sehingga terhindar dari pemangsa, dan memiliki toleransi hidup yang sangat tinggi (Yolanda, 2015).

Stasiun 4 merupakan lokasi penelitian berikutnya yang letaknya berada disekitar pembuangan limbah serta kondisi lingkungan yang terdapat faktor biotik yaitu tanaman yang rimbun, air keruh. Gastropoda yang ditemukan pada stasiun ini sebanyak 5 jenis. Stasiun 5 berada di Sekitar jalan raya dengan kondisi lingkungan yang terdapat limbah domestik organik tanaman sungai yang telah mati serta air keruh. Gastropoda yang ditemukan pada stasiun ini sebanyak 4 jenis. Pada kedua stasiun tersebut memiliki gastropoda yang paling sering ditemukan dengan jumlah yang paling banyak yaitu *Pomacea canaliculata*. Hal tersebut terjadi dikarenakan karakteristik yang dimiliki oleh *Pomacea canaliculata* yang biasa ditemukan pada area persawahan, dekat tanaman yang rimbun, serta dapat hidup dalam kondisi habitat yang kering. Gastropoda dengan spesies *Pila ampullacea* dan *Pomacea canaliculata* ditemukan dengan jumlah yang melimpah ditemukan diberbagai macam habitat seperti sawah, kolam, irigasi, sungai dan danau (Afkhar & Aldyza, 2017). Terdapat aktivitas yang dilakukan oleh gastropoda jenis tersebut untuk dapat bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang tercemar. *P. canaliculata* akan menutup operkulum pada saat diapause yang menunjukkan perairan berubah menjadi kering (Bunga *et al.*, 2016).

Kualitas parameter fisik-kimia yang ada di perairan dapat menjadi Faktor-faktor penyebab tinggi atau rendahnya jenis-jenis gastropoda yang ditemukan. Parameter fisik-kimia tersebut meliputi DO, BOD, COD, pH, suhu, kecerahan, kekeruhan, kecepatan arus, dan kedalaman. Nilai parameter yang telah diperoleh pada masing-masing lokasi penelitian berbeda-beda.

DO parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas perairan karena berkaitan dengan parameter yang lain serta mempengaruhi keberadaan biota perairan seperti gastropoda. Nilai DO yang rendah mempengaruhi jenis-jenis gastropoda. Rendahnya nilai DO dapat mempengaruhi jumlah gastropoda yang terdapat pada habitat yang ditinggalkannya. Nilai DO yang rendah menyebabkan terjadinya reaksi anaerob pada perairan sehingga mengganggu populasi gastropoda (Persullesy & Arini, 2018). Semakin tinggi DO maka semakin tinggi juga jenis-jenis gastropoda. Kondisi tersebut sangat erat kaitannya dengan tingkat kecerahan dan laju proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton. Tingginya nilai kecerahan mempengaruhi kadar oksigen terlarut sebagai hasil dari proses fotosintesis fitoplankton di perairan menjadi lebih banyak (Sasono & Pungut, 2013). terdapat gastropoda dapat menunjukkan oksigen terlarut pada perairan tinggi atau tidak dikarenakan habitatnya menempel pada tanaman yang ada di air sebagai penghasil oksigen terlarut. Habitat *Pila sp.* berada di reservoir dan menempel pada tanaman eceng gondok (Jabal *et al.*, 2022).

BOD merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai penentu kualitas perairan. Tinggi atau rendahnya nilai BOD dipengaruhi oleh nilai kecerahan sehingga juga mempengaruhi bahan organik yang terdapat di perairan. Tingginya nilai kecerahan menyebabkan proses fotosintesis akan berjalan maksimal akibatnya nilai BOD yang ada di perairan menjadi rendah (Daroini & Arisandi, 2020).

Tingginya nilai parameter COD disebabkan oleh adanya aktivitas yang berhubungan dengan penggunaan bahan kimia yang limbahnya menjadi satu dengan air sungai sehingga kehidupan organisme didalamnya menjadi terganggu. Aktivitas warga serta industri yang menggunakan bahan kimia pada badan air seperti kegiatan mandi dan mencuci yang dilakukan sehari - hari mempengaruhi nilai COD yang menjadi tinggi sehingga kehidupan hewan pada perairan juga ikut terganggu (Trisnaini *et al.*, 2018).

pH merupakan parameter yang digunakan dalam menentukan derajat asam atau basa di suatu perairan karena dapat mempengaruhi keberadaan biota yang ada didalamnya. Perairan yang sangat asam dan terlalu basa sangat mempengaruhi kelangsungan hidup biota perairan terutama gastropoda. Kelangsungan hidup organisme akuatik sangat membahayakan pada perairan yang terlalu asam maupun basa (Widiyanto *et al.*, 2016). Tinggi atau rendahnya nilai pH disebabkan oleh adanya limbah dari aktivitas rumah tangga. Buangan kimia yang berasal dari limbah rumah tangga dan domestik menyebabkan tingginya nilai pH di suatu perairan (Bancin *et al.*, 2020). Jenis gastropoda *Melanoides tuberculata* dapat bereproduksi pada habitat yang memiliki pH tinggi dikarenakan memiliki strategi sehingga jumlahnya yang banyak di perairan. Strategi yang dimiliki oleh gastropoda genus *melanoides* untuk bereproduksi dengan cara menyimpan terlebih dahulu pada kantong telur atau embrio sebelum dilepaskan ke habitat (Isnaningsih *et al.*, 2021).

Suhu pada suatu perairan dapat dijadikan sebagai penentu kualitas air yang baik ataupun buruk. Suhu yang tinggi di perairan akan menyebabkan organisme akuatik seperti gastropoda dan ikan akan kekurangan oksigen sehingga menyebabkan kematian. Jumlah oksigen terlarut di perairan sangat sedikit disebabkan oleh kenaikan suhu mengakibatkan kematian pada gastropoda dan hewan akuatik karena kekurangan oksigen (Persullesy & Arini, 2018). Perairan yang memiliki suhu berkisar 21°C - 32°C akan menyebabkan gastropoda muncul ke permukaan batu sedangkan suhu berkisar 36°C - 41°C gastropoda tidak akan muncul ke permukaan batu (Leung *et al.*, 2019). Terdapat jenis gastropoda yang mampu hidup pada perairan tercemar dengan kisaran suhu 35°C meliputi jenis *Melanoides tuberculata* dan *Bellamya javanica* (Fadhilah *et al.*, 2013).

Kecerahan merupakan parameter yang juga dapat mempengaruhi keberadaan organisme akuatik serta penentu kualitas perairan. Rendahnya nilai kecerahan di suatu perairan disebabkan oleh adanya bahan tersuspensi seperti detergen yang berasal dari limbah domestik maupun limbah industri. Rendahnya nilai kecerahan disebabkan oleh banyaknya suspensi bahan terlarut di perairan (Daroini & Arisandi, 2020). Kecerahan dapat mempengaruhi parameter yang lainnya seperti DO dan BOD yang ada di perairan. Tingginya nilai kecerahan mempengaruhi kadar oksigen terlarut sebagai hasil dari proses fotosintesis fitoplankton di perairan menjadi lebih banyak (Sasono & Pungut, 2013). Tingginya nilai kecerahan menyebabkan proses fotosintesis akan berjalan maksimal akibatnya nilai BOD yang ada di perairan menjadi rendah (Daroini & Arisandi, 2020). Terdapat jenis gastropoda yang dapat menunjukkan bahwa perairan memiliki tingkat kecerahan yang tinggi atau rendah dilihat dari perubahan warna cangkang. Salah satu jenis gastropoda yaitu *Pomacea canaliculata* banyak ditemukan dikarenakan hewan ini mempunyai kemampuan beradaptasi dan berkembangbiakan yang sangat baik (Arpani & Maulana, 2017).

Kekeruhan adalah parameter yang juga dapat menjadi penentu kualitas perairan dengan melihat nilai kekeruhan yang tinggi atau rendah. Tinggi atau rendahnya nilai kekeruhan di perairan diduga dipengaruhi oleh adanya aktivitas dari masyarakat sekitar yang membuang limbah ke sungai sehingga dapat mempengaruhi keberadaan biota akuatik seperti gastropoda. Jumlah bahan organik tersuspensi yang banyak di perairan yang berasal aktivitas rumah tangga menyebabkan nilai kekeruhan menjadi tinggi (Hasan, 2012). Biota akuatik memiliki batas aman nilai kekeruhan agar dapat tetap hidup di perairan yaitu sebesar 30 NTU (Setiawan, 2013). Terdapat kesamaan dengan kecerahan salah satu jenis gastropoda dapat menunjukkan perairan keruh atau tidak dilihat dari perubahan warna cangkang pada gastropoda tersebut. Salah satu jenis gastropoda yaitu *Pomacea canaliculata* banyak ditemukan dikarenakan hewan ini mempunyai kemampuan beradaptasi dan berkembangbiakan yang sangat baik (Arpani & Maulana, 2017).

Kecepatan arus merupakan parameter yang juga dapat digunakan dalam penentuan kualitas perairan. tinggi atau rendahnya kecepatan arus dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan kondisi geografis

yang terdapat banyak bebatuan atau tidak di perairan sungai. Pengambilan data dilakukan setelah hujan turun dan dilakukan pada kondisi perairan yang memiliki struktur bebatuan akan membuat debit air bertambah yang menyebabkan perbedaan kecepatan arus (Jiwaningrat & Dibiyosaputro, 2017). Terdapat spesies gastropoda yang mampu hidup pada kondisi arus air yang deras yaitu berasal dari famili thiaridae seperti *Melanoides tuberculata* dikarenakan menyukai substrat berlumpur serta menempel pada bebatuan. Famili thiaridae mampu hidup pada sungai yang memiliki arus sangat kuat dikarenakan hidupnya menempel pada substrat berbatu (Sirza *et al.*, 2020).

Kedalaman mempengaruhi laju metabolisme, mortalitas, dan penyebaran gastropoda di perairan. Nilai kedalaman yang rendah maupun tinggi mempengaruhi kualitas perairan serta biota yang hidup didalamnya karena berkaitan dengan parameter yang lainnya seperti DO. Perairan yang sangat dalam memiliki oksigen terlarut yang rendah dikarenakan intensitas cahaya yang masuk kedalamnya tidak terlalu tinggi menyebabkan proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton tidak dapat berjalan dengan baik (Kusnadi *et al.*, 2022). *Tarebia granifera* salah satu jenis gastropoda yang mampu hidup pada perairan yang agak dalam dikarenakan hidupnya menetap pada habitat yang berlumpur. Kemampuan untuk adaptasi terhadap perubahan lingkungan karakteristik yang dinamis pada perairan yang dalam (Sirza *et al.*, 2020). Meskipun hidupnya pada habitat substrat berlumpur yang sangat dalam di perairan jumlah jenis *Tarebia granifera* sangat banyak. Populasi *Tarebia granifera* yang tidak terkendali di perairan dikarenakan gastropoda jenis ini dapat berkembang biak secara parthogenesis yaitu perkembangan telur tanpa adanya kopulasi dengan jantan (Sirza *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil korelasi jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia air diperoleh nilai korelasi tertinggi yaitu 0,964 pada spesies *Thiara scabra* dan 0,942 pada spesies *Pomacea canaliculata*. Korelasi positif berarti BOD dan suhu memiliki korelasi yang searah dengan *Thiara scabra* dan *Pomacea canaliculata*. pH yang memiliki nilai korelasi negative memiliki arti berbanding terbalik, sedangkan pH memiliki korelasi positif yang memiliki nilai arti berbanding lurus (Azizah, 2021). Gastropoda dengan spesies *Pila ampullacea* dan *Pomacea canaliculata* ditemukan dengan jumlah yang melimpah ditemukan diberbagai macam habitat seperti sawah, kolam, irigasi, sungai dan danau (Afkar & Aldyza, 2017). Korelasi DO dan COD pada *Thiara scabra* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pada *Pomacea canaliculata* -0,532 dan -0,524 keduanya memiliki keterkaitan sangat erat. *Thiara scabra* memiliki korelasi negatif pada DO dan COD menunjukkan bahwa spesies ini dapat bertahan hidup pada nilai DO yang rendah. Kemampuan spesies untuk beradaptasi terhadap kondisi habitat yang ditempatinya membuat jumlah spesies semakin banyak yang bertahan hidup (Fadhilah *et al.*, 2013).

Korelasi parameter pH pada *Thiara scabra* dan *Pomacea canaliculata* memiliki nilai korelasi negatif yaitu (-0,514) dan (-0,578). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua jenis gastropoda tersebut mampu bertahan hidup pada kadar pH yang tinggi. Kemampuan spesies untuk beradaptasi terhadap kondisi habitat yang ditempatinya membuat jumlah spesies semakin banyak yang bertahan hidup (Fadhilah *et al.*, 2013). *Pomacea canaliculata* dapat bertahan atau toleran terhadap perubahan lingkungan seperti suhu maupun pH. Gastropoda dengan spesies *Pila ampullacea* dan *Pomacea canaliculata* ditemukan dengan jumlah yang melimpah ditemukan diberbagai macam habitat seperti sawah, kolam, irigasi, sungai dan danau (Afkar & Aldyza, 2017).

Korelasi parameter kecerahan, kekeruhan, dan kedalaman pada *Thiara scabra* (-0,687), (-0,376) dan (-0,497) sedangkan *Pomacea canaliculata* (-0,033), (-0,447), dan (-0,199). Kedua jenis tersebut memiliki korelasi yang negatif yang berarti bahwa *Thiara scabra* dan *Pomacea canaliculata* toleran terhadap perubahan lingkungan seperti kecerahan, kekeruhan dan kedalaman. Jenis gastropoda *Pomacea canaliculata* banyak ditemukan dikarenakan hewan ini mempunyai kemampuan beradaptasi dan berkembangbiakan yang sangat baik (Arpani & Maulana, 2017)

Korelasi parameter kuat arus pada *Thiara scabra* (-0,585) dan *Pomacea canaliculata* (0,744). Korelasi negatif memiliki arti bahwa kuat arus berbanding terbalik pada *Thiara scabra*, sedangkan korelasi positif memiliki arti bahwa kuat arus berbanding lurus pada *Pomacea canaliculata*. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut dapat hidup toleran dengan adanya perubahan lingkungan.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh gastropoda sebanyak 10 jenis termasuk dalam 4 famili yaitu *Pomacea canaliculata*, *Pila ampullacea*, *Pila scutata*, *Pila virescens*, *Filopaludina javanica*, *Thiara scabra*, *Tarebia granifera*, *Stenomelania torulosa*, *Melanoides tuberculata*, dan

*Lymnaea rubiginosa*. Kualitas perairan Sungai Mangetan Kanal berdasarkan parameter fisik-kimia meliputi DO, BOD, Suhu, pH, Kecerahan, Kekeuhan, Kecepatan arus, dan Kedalaman masih sesuai standar baku mutu sedangkan nilai parameter COD telah melampaui batas baku yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 sehingga menyebabkan kondisi perairan tercemar. Terdapat korelasi jenis-jenis gastropoda dengan parameter fisik-kimia air dilihat dari nilai tertinggi yaitu 0,964 pada spesies *Thiara scabra* dengan BOD dan 0,942 pada spesies *Pomacea canaliculata* dengan suhu sehingga menunjukkan kualitas perairan tercemar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar SS, 2021. Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Air di Kanal Mangetan, Anak Sungai Brantas, Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*. 1(3): 175-183.
- Afkar, A. and Aldyza, N. 2017. Gastropoda di Kawasan Persawahan Desa Simpang Semadam Kecamatan Semadam, Aceh Tenggara. In Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA). 1(1): 387-400.
- Arpani, A. and Maulana, F. 2017. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Gastropoda Pada Persawahan Desa Sungai Pinang Baru Kabupaten Banjar. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 3(2): 55-66.
- Bancin IR, Suharsono S dan Hernawati D, 2020. Diversitas Gastropoda di Perairan Litoral Pantai Sancang Kabupaten Garut. *JBIO: jurnal biosains (the journal of biosciences)*. 6(3): 72-81.
- Bunga JA, Wagiman FX dan Sidadolog JHP, 2016. Daya Makan, Diapause dan Mobilitas Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) pada Berbagai Kedalaman Air. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 16(2): 147-154.
- Boonmekam D, Krailas D, Gimmich F, Neiber MT dan Glaubrecht M, 2019. A Glimpse in The Dark? A First Phylogenetic Approach in a Widespread Freshwater Snail From Tropical Asia and Northern Australia (*Cerithioidea, Thiariidae*). *Zoosystematics and Evolution*. 95(2): 373-390.
- Daroini TA, dan Arisandi A, 2020. Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 1(4): 558-566.
- Darmanto, D. and Sudarmadji, S., 2013. Pengelolaan Sungai Berbasis Masyarakat Lokal di Daerah Lereng Selatan Gunungapi Merapi (River Management Based on Local Community in the Southern Slope of Marapi Volcano). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 20(2): 229-239.
- Dewiyanti GD, Irawan B, dan Moehammadi N, 2015. Kepadatan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Mangetan Kanal Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur dari Daerah Hulu, Daerah Tengah dan Daerah Hilir Bulan Maret 2014. *Jurnal Ilmiah Biologi FST*. (1): 37-46.
- Dharma B. 2005. Recent and Fossil Indonesian Shells. Germany: ConchBooks
- Fadhilah N, Masrianih H, dan Sutrisnawati H, 2013. Keanekaragaman Gastropoda Air Tawar di Berbagai Macam Habitat di Kecamatan Tanambulava Kabupaten Sigi. *Jurnal e-jipbiol*, 2(1): 32-40.
- Hasan Z, 2012. Hubungan antara Karakteristik Substrat dengan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3): 1-5.
- Isnaningsih NR, 2013. Kajian Fenetik *Pomacea spp.* (Moluska: Gastropoda: Ampullariidae) Indonesia Berdasarkan Morfologi Cangkang. *Jurnal Biologi Indonesia*, 9(1): 13-20.
- Isnaningsih NR, Marwoto RM, Alfiah RP, and Pramono H, 2021. Studi Morfologi, Ontogeni, dan Strategi Reproduksi pada *Melanoides Tuberculata* (Müller, 1774) Dan *Stenomelania Punctata* (Lamarck, 1822) (Gastropoda: Cerithioidea: Thiariidae). *BERITA BIOLOGI*, 20(2): 171-180.
- Jabal AR, Akbar H, Amadea F, Setyaji D, Riyadi NR, Bakring A, Putra IP, Toemon AI., dan Ratnasari A, 2022. Freshwaters Snail as Intermediate Trematoda in Water Channels of Palangkaraya City. *Jurnal Biologi*. 15(1): 164-170.
- Jiwaningrat MY, dan Dibyosaputro S, 2017. Interaksi antara Karakteristik Alirandan Material Dasar pada Proses Penggerusan Sungai Comal Pemalang, Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*. 5(1): 1-9.
- Kusnadi MAM, Lathifah KN, Zulfa F, Firdaus RA, Romandhani L, Arifah SN, dan Ananda HF, (2022). Penerapan Akuaponik untuk Menjaga Ketahanan Pangan di Desa Ciomas Kabupaten Bogor. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*. 2(2): 80-85.
- Leung JY, Russell BD, dan Connell SD, 2019. Adaptive Responses of Marine Gastropods to Heatwaves. *One Earth*. 1(3): 374-381.
- Mukai ST, dan Morishita, 2017. Physiological Functions of Gastropod Peptides and Neurotransmitters. dalam *Physiology of Molluscs: A Collection of Selected Reviews*. Editor Saleuddin S. dan S. Mukai. Amerika Serikat: CRC Press.
- Persulesy M, dan Arini I, 2018. Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Gastropoda di Berbagai Substrat Berkarang di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*. 5(1): 45-52.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22/ SK. 085459 A/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Putra JJ, Mardika HPK, Kusuma RO, Dadiono MS, dan Abadi AS. 2020. Analisis Total Coliform di Air dan Sedimen di Pesisir Jabon, Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Airaha*. 9(02): 130-136.

- Rahmasari T, Purnomo T, dan Ambarwati R. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan, Madura. *Biosaintifika*. 7(1): 48-54.
- Sasono E, dan Asmara P, 2013. Penurunan Kadar BOD dan COD Air Limbah UPT Puskesmas Janti Kota Malang dengan Metode Constructed Wetland. *Jurnal Teknik Waktu*, 11(1): 60-70.
- Setiawan H, 2013. Status Ekologi Hutan Mangrove pada Berbagai Tingkat Ketebalan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(2): 104-120.
- Silaen IF, Hendrarto B. dan Nitisupardjo M, 2013. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*. 2(3): 93-103.
- Sirza LJ, Purnama MF, Anwar K. 2020. Invasive Status of *Tarebia Granifera* Based on Density of Population in River of Gunung Sejuk Village, South Buton Regency. *Aquasains*. 9 (1): 875-880.
- Trisnaini I, Sari TNK, dan Utama F, 2018. Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotilik sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(1): 1-8.
- Yendri GY, El Fajri N, dan Fauzi M, 2018. Kelimpahan Gastropoda di Sungai Kampar Kanan Kelurahan Air Tiris Kecamatan Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5(1): 1-8.
- Yolanda R, 2015. Diversitas Gastropoda (Moluska) dari Sungai Batang Kumu Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Riau. *Edu Research*, 3(1): 1-3

**Article History:**

Received: 11 April 2023

Revised: 18 Juli 2023

Available online: 20 Juli 2023

Published: 30 September 2023

**Authors:**

Ravianda Putra Pratama Siswansyah, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: [raviandaputra80@gmail.com](mailto:raviandaputra80@gmail.com)

Sunu Kuntjoro, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: [sunukuntjoro@unesa.ac.id](mailto:sunukuntjoro@unesa.ac.id)

**How to cite this article:**

Siswansyah PPR, Kuntjoro S, Hubungan Jenis-Jenis Gastropoda dengan Parameter Fisik & Kimia Air di Sungai Mangetan Kanal Desa Kraton, Sidoarjo. *LenteraBio*; Vol(No): 371-380.