Zebra : Jurnal Ilmu Peternakan dan Ilmu Hewani
Volume. 2 No. 2 Oktober 2024
e-ISSN : 3046-501X, dan p-ISSN : 3046-532X, Hal. 83-98
DOI: https://doi.org/10.62951/zebra.v2i2.83
Available online at: https://journal.asrihindo.or.id/index.php/Zebra

Kelimpahan Makrozoobenthos di Situ Cijeruk Kabupaten Sukabumi

Iqbal Julian Pasca Nisara[1*], Novita Mz[2], Arif Supendi[3], Pelita Octorina[4]
[1-4]Universitas Muhammadiyah Sukabumi,Indonesia

Alamat: Jl. R. Syamsudin, S.H. No. 50, Cikole, Kec. Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43113
Korespondensi penulis: *IqbaljulianPC004@ummi.ac.id*[*]

Abstract *:This study aims to identify the abundance of macrozoobenthos in Situ Cijeruk, Sukabumi Regency, West Java. Sampling was conducted at five stations with different environmental characteristics: Station 1 (Inlet), Station 2 (Succession Waters), Station 3 (Area with Human Activities), Station 4 (Outlet), and Station 5 (Industrially Polluted Waters). The purposive sampling method was used in this study, with sediment collected using an Eckman grab. The results identified five species of macrozoobenthos: Brotia testudinaria, Thiara scabra, Penaeus merguiensis (De Man), Radix rubiginosa, and Tylomelania. The highest abundance was found at Station 2 with 50 individuals/m², while the lowest was at Station 3 with 8 individuals/m².*

Keywords*: Abundance, Macrozoobenthos, Situ Cijeruk.*

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelimpahan makrozoobentos di Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Pengambilan sampel dilakukan di lima stasiun dengan karakteristik lingkungan yang berbeda: Stasiun 1 (Inlet), Stasiun 2 (Perairan Suksesi), Stasiun 3 (Daerah dengan Aktivitas Masyarakat), Stasiun 4 (Outlet), dan Stasiun 5 (Perairan Tercemar Industri). Metode *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini, dengan sedimen dikumpulkan menggunakan alat Eckman grab. Hasil penelitian mengidentifikasi lima jenis makrozoobentos, yaitu *Brotia testudinaria*, *Thiara scabra*, *Penaeus merguiensis* de Man, *Radix rubiginosa*, dan *Tylomelania*. Kelimpahan tertinggi ditemukan di Stasiun 2 dengan 50 individu/m², sedangkan kelimpahan terendah di Stasiun 3 dengan 8 individu/m².

Kata kunci : Kelimpahan, Makrozoobentos, Situ Cijeruk

1. LATAR BELAKANG

Perairan merupakan ekosistem kompleks yang memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan global. Ekosistem ini menyediakan berbagai layanan ekologi, seperti penyerapan karbon, siklus air, serta habitat bagi berbagai jenis biota. Salah satu komponen kunci dari ekosistem perairan adalah benthos, yaitu organisme yang hidup di dasar perairan atau substrat. Benthos memainkan peran krusial dalam menjaga kesehatan ekosistem, berfungsi sebagai pemecah bahan organik dan berkontribusi dalam siklus nutrien. Selain itu, benthos menjadi sumber makanan penting bagi predator tingkat trofik lebih tinggi, seperti ikan dan burung air. Kehadiran dan kelimpahan benthos dalam ekosistem sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kualitas air, struktur fisik substrat, dan kondisi hidrodinamika (Latuconsina, 2019).

Sebagai salah satu indikator kesehatan ekosistem perairan, benthos sering kali digunakan untuk menilai tingkat pencemaran dan perubahan kualitas air. Makrozoobentos, yaitu kelompok benthos yang dapat diamati secara visual tanpa alat bantu optik, memiliki sensitivitas tinggi terhadap perubahan lingkungan, terutama terkait dengan pencemaran bahan

Received: September 15, 2024; Revised: September 29,2024; Accepted: Oktober 01,2024;Published: Oktober 03,2024;

organik, logam berat, dan fluktuasi suhu air. Menurut Afifatur (2021), keberadaan dan kelimpahan makrozoobentos tidak hanya mencerminkan kondisi fisikokimia perairan, tetapi juga memberikan gambaran mengenai dinamika ekosistem secara keseluruhan. Dengan demikian, kajian terhadap makrozoobentos penting dalam rangka memantau perubahan lingkungan dan merumuskan strategi pengelolaan yang berkelanjutan.

Penelitian mengenai makrozoobentos dapat memberikan informasi penting tentang bagaimana faktor-faktor fisika, kimia, dan biologi memengaruhi komunitas biota dasar ini. Pemahaman yang lebih dalam tentang interaksi antara kualitas air, kondisi substrat, dan makrozoobentos dapat menjadi landasan bagi upaya konservasi ekosistem perairan. Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa perubahan kualitas air, seperti penurunan oksigen terlarut atau peningkatan kadar bahan organik, dapat memicu perubahan drastis dalam komposisi dan kelimpahan makrozoobentos (Pelealu *et al*., 2018). Oleh karena itu, analisis mengenai kelimpahan dan komposisi makrozoobentos dapat digunakan untuk menilai dampak antropogenik dan kondisi lingkungan di suatu wilayah perairan.

Situ Cijeruk, yang terletak di Desa Sukamekar, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi, merupakan salah satu ekosistem perairan yang memiliki nilai ekologis dan sosial yang tinggi. Selain sebagai tempat wisata, Situ Cijeruk dimanfaatkan oleh masyarakat lokal untuk kegiatan perikanan, terutama dengan menggunakan alat pancing. Pemerintah dan kelompok masyarakat setempat secara berkala melakukan introduksi ikan, yang menandakan pentingnya perairan ini bagi ekonomi dan ketahanan pangan masyarakat sekitar. Meskipun memiliki nilai penting, hingga saat ini, informasi mengenai kondisi ekologi, terutama terkait dengan keberadaan dan kelimpahan makrozoobentos di Situ Cijeruk, masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut dengan mengidentifikasi jenis-jenis makrozoobentos yang terdapat di Situ Cijeruk serta menganalisis faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi kelimpahannya. Dengan memahami komposisi komunitas makrozoobentos dan hubungannya dengan faktor-faktor lingkungan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengelolaan dan pelestarian ekosistem perairan di Situ Cijeruk. Selain itu, studi ini juga dapat menjadi referensi bagi upaya konservasi perairan lainnya di wilayah Indonesia yang menghadapi tantangan serupa dalam menjaga kualitas lingkungan perairan.

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian mengenai makrozoobentos dalam ekosistem perairan berangkat dari konsep ekologi akuatik, yang memandang perairan sebagai sistem dinamis yang terdiri atas interaksi antara komponen biotik dan abiotik. Salah satu teori yang mendasari penelitian ini adalah teori ekosistem, yang dikemukakan oleh Odum (1971). Menurut teori ini, setiap ekosistem, termasuk ekosistem perairan, terdiri dari organisme hidup (produsen, konsumen, dan dekomposer) serta lingkungan fisik dan kimia di sekitarnya. Dalam konteks ekosistem perairan, makrozoobentos berperan sebagai komponen biotik yang penting dalam siklus energi dan bahan organik, khususnya dalam proses dekomposisi dan sirkulasi nutrien.

Teori mengenai indikator biologi dalam ekosistem perairan juga relevan dengan topik ini. Menurut teori ini, komponen biotik seperti makrozoobentos dapat digunakan untuk memantau kondisi lingkungan karena mereka sangat sensitif terhadap perubahan kualitas air (Rosenberg & Resh, 1993). Makrozoobentos menunjukkan respons yang jelas terhadap perubahan parameter lingkungan seperti oksigen terlarut, suhu, pH, dan kandungan bahan organik dalam air. Oleh karena itu, kelimpahan dan komposisi makrozoobentos sering dijadikan indikator biologis untuk menilai tingkat pencemaran atau degradasi ekosistem perairan.

Penelitian sebelumnya oleh Latuconsina (2019) mendukung gagasan bahwa makrozoobentos merupakan indikator yang andal untuk menilai kesehatan ekosistem perairan. Dalam studinya, Latuconsina menemukan bahwa variasi kualitas air secara langsung memengaruhi distribusi dan kelimpahan makrozoobentos. Sebagai contoh, perairan yang memiliki tingkat pencemaran organik tinggi cenderung dihuni oleh jenis makrozoobentos yang lebih toleran terhadap kondisi oksigen rendah, sedangkan perairan yang lebih jernih dan memiliki kualitas air yang baik dihuni oleh jenis makrozoobentos yang lebih sensitif.

Afifatur (2021) juga menyatakan bahwa makrozoobentos memainkan peran penting dalam siklus biogeokimia perairan, terutama dalam proses dekomposisi bahan organik dan pendauran nutrien. Keberadaan makrozoobentos dalam jumlah yang melimpah dapat meningkatkan produktivitas perairan dengan menyediakan makanan bagi organisme lain, seperti ikan dan burung air. Studi ini menegaskan pentingnya makrozoobentos dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan dan menunjukkan bagaimana perubahan fisikokimia perairan dapat berdampak langsung pada komunitas biota ini.

Penelitian lainnya oleh Pelealu et al. (2018) menyoroti pentingnya memahami hubungan antara faktor-faktor lingkungan dan kelimpahan makrozoobentos. Mereka menemukan bahwa perubahan kecil dalam parameter lingkungan, seperti suhu atau tingkat

kekeruhan air, dapat menyebabkan perubahan drastis dalam komunitas makrozoobentos. Studi ini mendukung gagasan bahwa pemantauan makrozoobentos dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan lingkungan secara dini, sehingga upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem perairan dapat segera dilakukan.

Berdasarkan kajian pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa pemahaman mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kelimpahan makrozoobentos sangat penting untuk pengelolaan perairan yang berkelanjutan. Penelitian ini didasarkan pada kerangka teori ekosistem dan indikator biologi, serta mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya yang telah menegaskan pentingnya makrozoobentos sebagai indikator kesehatan lingkungan perairan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi makrozoobentos di Situ Cijeruk dan menganalisis faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap variasi kelimpahannya, sebagai bagian dari upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem perairan yang lebih baik.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengamati dan menggambarkan keanekaragaman serta kelimpahan makrozoobentos di perairan Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi. Pendekatan ini tidak melakukan intervensi langsung terhadap lingkungan, melainkan mengamati dan mengukur kondisi alami dari komunitas makrozoobentos serta faktor-faktor lingkungan yang memengaruhinya.

Penelitian dilakukan di Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Pengambilan sampel dilakukan pada lima stasiun yang dipilih secara *purposive*, yaitu:

- Stasiun 1: Inlet (lokasi masuknya air),
- Stasiun 2: Perairan suksesi,
- Stasiun 3: Daerah dengan aktivitas masyarakat,
- Stasiun 4: Outlet (lokasi keluarnya air),
- Stasiun 5: Perairan yang tercemar oleh aktivitas industri.

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 07.00 WIB pada hari pertama, ketujuh, dan keempat belas untuk mengakomodasi variabilitas temporal dan memastikan data yang representatif.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan karakteristik habitat dan tingkat gangguan lingkungan. Sampel sedimen yang mengandung makrozoobentos dikumpulkan menggunakan

alat Eckman Grab, yang dirancang untuk mengambil sedimen dasar perairan pada masing-masing stasiun.

Selain pengambilan sampel makrozoobentos, dilakukan pengukuran parameter fisik dan kimia air untuk memberikan konteks terhadap keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobentos. Parameter lingkungan yang diukur meliputi:

a. Suhu air (diukur menggunakan termometer air),
b. pH (diukur dengan pH meter),
c. Oksigen terlarut (DO) (diukur dengan DO meter),
d. Kecerahan air (diukur menggunakan Secchi disk),
e. Kedalaman air (diukur dengan alat ukur kedalaman).

Pengukuran parameter ini dilakukan di setiap stasiun selama setiap kali pengambilan sampel untuk memahami hubungan antara kondisi lingkungan dan distribusi makrozoobentos.

Setelah diambil, sampel sedimen disaring menggunakan saringan khusus untuk memisahkan makrozoobentos dari partikel sedimen. Organisme yang ditemukan diawetkan menggunakan larutan formalin 4% dan disimpan dalam freezer untuk mencegah degradasi hingga analisis lebih lanjut dilakukan. Sampel makrozoobentos diidentifikasi hingga tingkat spesies menggunakan mikroskop dan panduan identifikasi makrozoobentos berdasarkan literatur ilmiah. Setelah identifikasi, analisis dilakukan untuk menghitung kelimpahan, keanekaragaman, dan biomassa makrozoobentos.

Data yang dikumpulkan dari pengamatan di lapangan dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2022. Analisis ini meliputi perhitungan:

a. Indeks keanekaragaman (Shannon-Wiener Diversity Index),
b. Indeks keseragaman,
c. Kelimpahan spesies (jumlah individu per meter persegi),
d. Biomassa makrozoobentos.

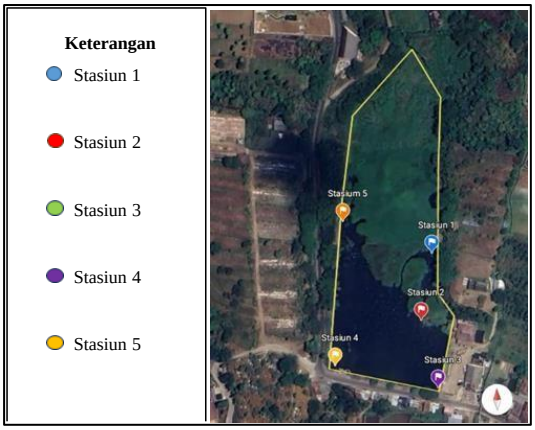
Selain itu, analisis korelasi dilakukan untuk menentukan hubungan antara parameter lingkungan (suhu, pH, oksigen terlarut, dan kecerahan air) dengan kelimpahan dan distribusi makrozoobentos di setiap stasiun.

Dengan metode ini, penelitian bertujuan untuk memperoleh gambaran lengkap mengenai komunitas makrozoobentos di Situ Cijeruk serta faktor-faktor yang memengaruhi keberadaannya. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pengelolaan ekosistem perairan secara berkelanjutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Situ cijeruk merupakan tempat wisata yang berada di daerah sukabumi lebih tepatnya di Desa Sukamekar Kecamatan Sukaraja yang memiliki luasan 530 m. lokasi situ dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Denah Situ Cijeruk

Sumber : Google maps 2023

Situ Cijeruk memiliki variasi karakteristik di setiap stasiun pengambilan sampel, yang dipilih secara sengaja untuk menggambarkan perbedaan kondisi lingkungan di lokasi penelitian. Berikut adalah deskripsi karakteristik masing-masing stasiun:

Tabel 1. Karakteristik Staisun

Stasiun	Deskripsi
Stasiun 1	Terletak di area bervegetasi dengan tanaman tenggelam dan mencuat. Lokasi ini termasuk dangkal dan airnya jernih, menawarkan kondisi ideal untuk mengamati makrozoobentos di lingkungan yang tidak terlalu terpengaruh oleh aktivitas manusia
Stasiun 2	Mengalami proses suksesi dengan adanya vegetasi seperti tanaman tenggelam dan mencuat. Stasiun ini memberikan pandangan mengenai bagaimana proses suksesi mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di area yang sedang mengalami perubahan ekosistem
Stasiun 3	Terletak di dekat aktivitas manusia, dengan vegetasi yang meliputitanaman tenggelam dan mencuat. Keberadaan aktivitas manusia disekitar stasiun ini memberikan wawasan tentang dampak aktivitas tersebut terhadap kondisi makrozoobentos
Stasiun 4	Berada di outlet dengan kecerahan air mencapai 100%. Lokasi inimemiliki vegetasi berupa tanaman tenggelam dan mencuat, memberikan informasi tentang kondisi lingkungan di area aliran keluar dan pengaruhnya terhadap makrozoobentos
Stasiun 5	Terindikasi tercemar oleh bahan organik, seperti minyak, dan jugamemiliki vegetasi tanaman tenggelam dan mencuat. Stasiun ini mencerminkan kondisi tercemar dan dampaknya terhadap keberadaan makrozoobentos di area yang terkena polusi bahan organik

Situ Cijeruk merupakan destinasi wisata yang terletak di Desa Sukamekar, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Tempat ini sangat cocok dikunjungi oleh keluarga maupun anak muda sebagai lokasi rekreasi. Selain sebagai tempat wisata, Situ Cijeruk juga memiliki peran penting sebagai sumber air bagi masyarakat di sekitarnya. Keberadaan Situ Cijeruk memungkinkan penampungan air hujan dan air tanah, serta membantu mengatur aliran air permukaan. Air dari Situ Cijeruk dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan, seperti kebutuhan rumah tangga, pertanian, serta mendukung pertumbuhan ekonomi.

Dengan melihat berbagai manfaat yang diberikan Situ Cijeruk kepada masyarakat setempat, peneliti tertarik untuk melakukan studi mengenai kelimpahan makrozoobentos di Situ Cijeruk. Penelitian ini mempertimbangkan perbedaan karakteristik di setiap stasiun sampel. Pengambilan sampel dilakukan di lima lokasi yang dipilih secara sengaja (purposive sampling)

Kelimpahan Makrozoobenthos

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi makrozoobentos di Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi kelimpahan makrozoobentos di setiap stasiun, yang dipengaruhi oleh perbedaan substrat dan kondisi lingkungan setempat. Hal ini sejalan dengan temuan Pelealu et al. serta Zahidin (2020), yang mengungkapkan bahwa substrat memiliki peran penting dalam menentukan kelimpahan bentos. Selain itu, Muthmainnah (2021) menekankan bahwa kandungan bahan organik dalam substrat turut memengaruhi keberadaan dan distribusi bentos di suatu habitat.

Tabel 2. Total Makrozoobentos di situ cijeruk

Jenis	**Kelimpahan**				
	St 1	**St 2**	**St 3**	**St 4**	**St 5**
Brotia testudinaria	8	25	8		
Thiara scabra		17		17	25
Neocaridina davidi					8
Radix rubiginosa	17	8			8
Tylomelania					8
Jumlah (n)	25	50	8	17	50
Jumlah Spesies	2	3	1	1	4

Berdasarkan data pada tabel, kelimpahan makrozoobentos tertinggi ditemukan di Stasiun 2 dengan nilai 50 ind/m², sedangkan kelimpahan terendah tercatat di Stasiun 3 dengan hanya 8 ind/m². Tingginya kelimpahan di Stasiun 2 diduga karena wilayah ini secara langsung

menerima limbah rumah tangga, yang mengandung banyak nutrisi. Limbah ini dapat berfungsi sebagai sumber nutrien tambahan bagi makrozoobentos, yang pada gilirannya meningkatkan kelimpahan mereka di daerah tersebut.

Namun, makrozoobentos adalah organisme bentik yang umumnya memiliki kemampuan migrasi yang terbatas. Ketika kondisi lingkungan memburuk, seperti akibat peningkatan beban limbah, mereka tetap berada di lokasi yang terpengaruh karena keterbatasan kemampuan mereka untuk berpindah ke habitat yang lebih sesuai. Hal ini sejalan dengan pendapat Winarni (2022), yang menyatakan bahwa makrozoobentos cenderung menetap di wilayah yang terpapar limbah, meskipun kondisi lingkungan kurang mendukung.

Selain itu, keanekaragaman spesies di Stasiun 2 lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, dengan 3 jenis makrozoobentos yang teridentifikasi. Ini mungkin mencerminkan adanya variasi mikrohabitat yang lebih mendukung di daerah tersebut. Sebaliknya, Stasiun 3 menunjukkan keanekaragaman yang paling rendah, dengan hanya satu jenis makrozoobentos yang ditemukan, yang dapat mengindikasikan adanya tekanan lingkungan yang lebih tinggi, seperti pencemaran atau penurunan kualitas air.

Kelimpahan yang bervariasi di setiap stasiun juga dapat dihubungkan dengan perbedaan karakteristik substrat dan tingkat bahan organik. Menurut penelitian oleh Muthmainnah (2021), substrat yang kaya akan bahan organik cenderung mendukung kelimpahan bentos yang lebih tinggi, karena mereka mendapatkan pasokan makanan yang cukup dari sumber organik tersebut.

1. Brotia testudinaria

Brotia testudinaria adalah spesies siput air tawar yang biasanya ditemukan di perairan yang memiliki aliran cepat dan kadar oksigen tinggi, seperti sungai dan terkadang danau. Siput ini memiliki karakteristik gonokoristik, artinya jenis kelamin jantan dan betina terpisah, dan merupakan spesies vivipar, di mana betina mempertahankan telur serta anaknya hingga mencapai tahap perkembangan tertentu. Kemampuan spesies ini untuk bertahan hidup di berbagai kondisi perairan menjadikannya tersebar luas di kawasan Asia Tenggara, dari dataran rendah hingga ketinggian mencapai 1.500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kehadiran *Brotia testudinaria* sering digunakan sebagai indikator kualitas habitat, karena spesies ini memerlukan lingkungan yang baik dan stabil untuk bertahan hidup (Muhdin & Torodjo, 2023).

Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan *Brotia testudinaria* di suatu ekosistem dapat menjadi tanda bahwa kualitas air dan kondisi lingkungan perairan tersebut masih dalam keadaan sehat dan mendukung kehidupan organisme lain.

2. Thiara scabra

Thiara scabra adalah spesies siput air tawar dari keluarga Thiaridae, memiliki cangkang berbentuk kerucut yang kasar dengan warna coklat keabu-abuan, dan ukuran tubuh berkisar antara 20–30 mm. Spesies ini ditemukan di berbagai habitat air tawar, termasuk sungai, danau, dan waduk, terutama di perairan dengan aliran lambat hingga sedang serta substrat yang terdiri dari pasir atau lumpur. Reproduksi *Thiara scabra* bersifat gonokoristik, yang berarti individu jantan dan betina terpisah, dengan telur yang diletakkan dalam kelompok pada substrat perairan.

Sebagai herbivora detritivora, *Thiara scabra* memakan bahan organik yang terurai serta alga. Peran ini menjadikannya penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan, karena ia membantu proses dekomposisi dan mengontrol pertumbuhan alga. Spesies ini membutuhkan habitat dengan kadar oksigen terlarut yang cukup serta substrat yang sesuai untuk mendukung perkembangan dan kelangsungan hidupnya. Kehadiran *Thiara scabra* di suatu ekosistem juga dapat menjadi indikator kesehatan lingkungan perairan, karena sensitivitasnya terhadap perubahan kualitas air, terutama kadar oksigen dan ketersediaan substrat yang stabil.

3. Neocaridina Davidi

Udang air tawar kecil, seperti *Neocaridina davidi* (udang ceri) dan *Caridina multidentata* (udang Amano), menghuni berbagai habitat air tawar seperti sungai, danau, dan rawa. Mereka memainkan peran penting dalam ekosistem sebagai detritivora, yang membantu mendaur ulang bahan organik dan menjaga kebersihan lingkungan perairan. Udang-udang ini berkontribusi pada siklus nutrisi dengan mengonsumsi alga, biofilm, dan detritus, serta berperan dalam mengontrol pertumbuhan alga dan mencegah penumpukan bahan organik berlebihan.

*Neocaridina davi*di, khususnya, memiliki adaptasi yang baik pada rentang suhu 18–29°C dan pH antara 6,2–8, yang membuatnya populer di kalangan aquarist karena mudah dipelihara. Mereka juga menerima berbagai jenis makanan, seperti sayuran rebus dan serpihan makanan ikan, yang menjadikannya spesies yang mudah beradaptasi di akuarium. Dalam hal reproduksi, betina membawa telur selama sekitar 30 hari, dan setiap siklus menghasilkan 20–50 larva, yang kemudian tumbuh menjadi udang dewasa. Sifatnya yang mudah beradaptasi dan fungsinya sebagai pembersih alami membuat spesies ini penting dalam pengelolaan kualitas air, baik di habitat alami maupun di akuarium.

4. ***Radix rubiginosa***

Radix rubiginosa adalah spesies siput air tawar dari keluarga Lymnaeidae, yang dikenal sebagai siput kolam. Siput ini memiliki cangkang berbentuk silinder memanjang berwarna kemerahan dengan aperture (lubang masuk) yang panjang. Mereka dapat ditemukan di berbagai habitat air tawar, termasuk danau, sungai, dan kolam, serta perairan yang tercemar.

Kemampuan adaptasi yang tinggi memungkinkan *Radix rubiginosa* untuk bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan, termasuk perairan dengan pencemaran tinggi, sehingga sering digunakan sebagai indikator kualitas air. Dengan reproduksi yang cepat, siput ini mudah berkembang biak, yang menjadikannya salah satu spesies penting dalam studi bentos dan ekologi perairan. Selain itu, *Radix rubiginosa* memainkan peran penting dalam rantai makanan ekosistem perairan, berfungsi sebagai sumber makanan bagi berbagai jenis ikan dan burung. Peran ekologis siput ini sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem air tawar, terutama karena kemampuannya membantu proses dekomposisi dan berpartisipasi dalam siklus nutrisi.

5. ***Tylomelania***

Tylomelania adalah genus siput air tawar yang termasuk dalam famili Pachychilidae. Siput ini memiliki operkulum, yaitu struktur penutup cangkang yang melindungi tubuhnya ketika sedang tidak aktif, memberikan perlindungan dari predator dan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. Salah satu karakteristik unik dari genus ini adalah siklus reproduksinya yang vivipar, artinya mereka melahirkan anak yang sudah berkembang sempurna, tidak seperti banyak siput lainnya yang bertelur.

Tylomelania dikenal tersebar luas di perairan pulau Sulawesi, terutama di habitat-habitat danau, yang memiliki kondisi ekosistem berbeda-beda. Adaptasi mereka terhadap berbagai kondisi lingkungan air tawar menunjukkan fleksibilitas ekologis yang tinggi. Keberadaan *Tylomelania* dalam ekosistem danau-danau di Sulawesi berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem tersebut, termasuk dalam proses daur ulang bahan organik serta menjadi bagian dari rantai makanan lokal.

Tabel 3. Total Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Rata – Rata	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5
Kelimpahan (ind/m^2)	25 ± 25	50 ±25	8 ±14	17 ±14	50 ±87
Keanekaragaman	0,46 ± 0,80	0,92 ±0,80	-	-	1,10 ± 1,90
Keseragaman	-	0,67 ± 1,15	-	-	0,79 ± 1,37
Dominansi	0,67 ± 0,58	0,85 ± 0,26	0,33 ± 0,58	0,67 ± 0,58	0,11 ± 0,19

Keanekaragaman

Keanekaragaman makrozoobentos di perairan Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi, bervariasi di antara stasiun-stasiun pengamatan. Stasiun 5 menunjukkan keanekaragaman tertinggi dengan indeks keanekaragaman sebesar 1,10 ± 1,90, sementara stasiun lainnya memiliki nilai yang lebih rendah. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh distribusi individu yang tidak merata atau kondisi ekologis yang kurang mendukung. Menurut Odum (1994), keanekaragaman makrozoobentos dipengaruhi oleh penyebaran individu dari setiap spesies, sehingga distribusi yang tidak merata dapat menurunkan keanekaragaman. Dalam hal ini, keanekaragaman yang tinggi di Stasiun 5 menunjukkan adanya variasi spesies yang lebih besar dan distribusi individu yang lebih seimbang.

Keseragaman

Indeks keseragaman mengukur distribusi individu dalam komunitas dan memberikan wawasan tentang dominansi spesies. Nilai indeks keseragaman yang tinggi menunjukkan distribusi individu yang merata tanpa adanya dominasi spesies tertentu, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan dominasi dari beberapa spesies. Di Stasiun 5, indeks keseragaman tertinggi mencapai 0,79 ± 1,37, menandakan distribusi individu yang relatif merata. Sebaliknya, Stasiun 2 memiliki nilai keseragaman terendah, yaitu 0,67 ± 1,15, yang menunjukkan adanya dominasi dari beberapa spesies. Indeks keseragaman ini dipengaruhi oleh jumlah spesies dan distribusi individu, di mana distribusi yang lebih merata cenderung meningkatkan nilai indeks keseragaman.

Dominansi

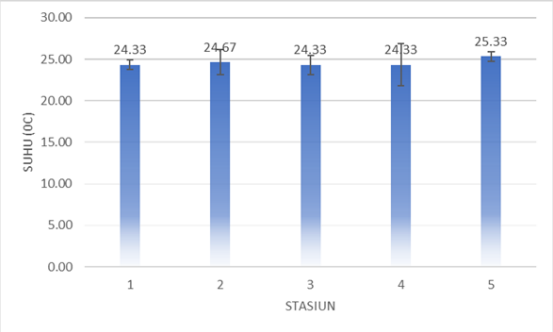
Indeks dominansi mengukur sejauh mana suatu kelompok biota mendominasi kelompok lain, dengan nilai yang tinggi menunjukkan dominasi spesies tertentu. Di seluruh stasiun, nilai dominansi berkisar antara 0,11 hingga 0,85. Stasiun 5 memiliki nilai dominansi tertinggi sebesar 0,85 ± 0,26, yang menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang dominan secara ekstrem, meskipun beberapa spesies mungkin lebih umum. Nilai dominansi yang rendah umumnya menunjukkan struktur komunitas yang stabil. Secara keseluruhan, di Situ Cijeruk, tidak ada spesies yang mendominasi, mencerminkan keanekaragaman dan keseragaman makrozoobentos yang seimbang. Hal ini menandakan bahwa ekosistem di Situ Cijeruk memiliki kesehatan yang baik dan mampu mendukung berbagai spesies makrozoobentos.

Parameter Kualitas Air

a.. Suhu

Suhu air di Situ Cijeruk berkisar antara 22 – 27 °C, yang masih berada dalam batas optimal untuk kehidupan makrozoobentos. Menurut Gultom *et al*. (2018), suhu ideal bagi makrozoobentos berkisar antara 20 – 30 °C. Suhu yang berada dalam rentang ini memungkinkan organisme akuatik di Situ Cijeruk menjalani metabolisme dengan baik dan berkembang dalam kondisi yang layak.

Suhu yang sesuai mendukung aktivitas biologis dan kesehatan makrozoobentos, sehingga mereka dapat bertahan dan berkembang dengan optimal. Dalam kondisi ini, proses reproduksi, pertumbuhan, dan aktivitas makan makrozoobentos dapat berlangsung secara efisien. Dengan demikian, stabilitas suhu air di Situ Cijeruk menjadi faktor penting yang berkontribusi pada keberlangsungan hidup dan keanekaragaman makrozoobentos di perairan tersebut.



Gambar Grafik Suhu

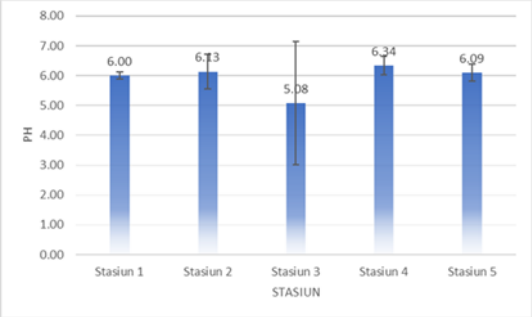
Derajat dan Keasaman (pH)

Dalam penelitian yang dilakukan di Situ Cijeruk, Kabupaten Sukabumi, pH perairan tercatat dalam kisaran 5 hingga 6. Meskipun kisaran ini dianggap masih dalam batas normal, hal ini mendekati batas bawah dari kisaran ideal. Menurut Permana et al. (2020), banyak organisme air, termasuk makrozoobentos, sangat peka terhadap fluktuasi pH.

Umumnya, organisme bentos memerlukan kondisi lingkungan dengan pH antara 6 hingga 9 untuk bertahan hidup, sesuai dengan standar kualitas air yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021. Jika pH berada di bawah 6, dapat terjadi penurunan jumlah populasi hewan bentos, karena pH yang rendah dapat membatasi kemampuan organisme untuk hidup di perairan tersebut.

Namun, pH yang tercatat di Situ Cijeruk, meskipun mendekati batas bawah, masih cukup mendukung keberlangsungan hidup makrozoobentos. Penting untuk memantau fluktuasi pH secara berkala, karena perubahan yang signifikan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan keanekaragaman makrozoobentos di perairan tersebut. Upaya perlindungan dan

pengelolaan kualitas air juga diperlukan untuk memastikan bahwa pH tetap dalam kisaran yang mendukung kehidupan organisme akuatik.



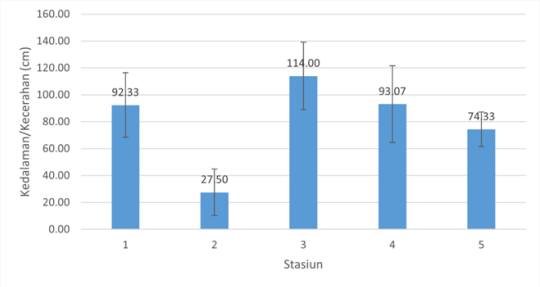
Gambar grafik Derajat Keasaman (pH)

Kecerahan dan Kedalaman

Kecerahan perairan di Situ Cijeruk mencapai 100%, menunjukkan tingkat transparansi yang baik, di mana penetrasi cahaya ke dalam perairan relatif dalam. Menurut Hilal (2020), semakin tinggi nilai kecerahan, semakin dalam cahaya dapat menembus badan perairan. Nilai kedalaman perairan di Situ Cijeruk bervariasi antara 27,5 cm hingga 114 cm, yang memengaruhi jumlah cahaya yang dapat masuk ke dalamnya dan, pada gilirannya, mempengaruhi kecerahan serta ekosistem makrozoobentos di dalamnya (Sulistiyatri, 2017).

Stasiun 3 menunjukkan kedalaman rata-rata tertinggi, yaitu 114 cm, sementara Stasiun 2 memiliki kedalaman rata-rata terendah sebesar 27,5 cm. Perbedaan kedalaman ini dapat mempengaruhi kecerahan perairan, dengan kedalaman yang lebih besar memungkinkan penetrasi cahaya yang lebih dalam dan kecerahan yang lebih tinggi.

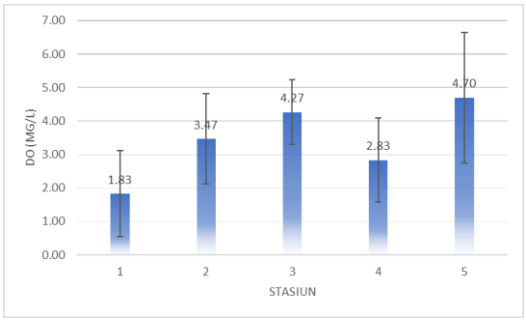
Namun, terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi kecerahan perairan, seperti adanya padatan terlarut dan bahan organik yang tersuspensi. Misalnya, bahan organik yang terlarut dapat menghalangi penetrasi cahaya, sehingga mempengaruhi proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton dan organisme lain di dalam ekosistem. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan kualitas air secara berkala, termasuk kecerahan, untuk memahami kondisi lingkungan dan kesehatan ekosistem perairan di Situ Cijeruk. Upaya untuk menjaga kecerahan yang baik juga sangat diperlukan, termasuk mengendalikan pencemaran dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.



Gambar grafik Kecerahan dan Kedalaman

Oksigen Terlarut (DO)

Dalam penelitian ini, nilai rata-rata oksigen terlarut (DO) di Situ Cijeruk berkisar antara 1,83 hingga 4,7 mg/l. Grafik distribusi oksigen terlarut di berbagai stasiun penelitian menunjukkan variasi yang signifikan.



Gambar grafik Oksigen Terlarut

Nilai rata-rata oksigen terlarut (DO) tertinggi ditemukan di stasiun 5 dengan nilai 4,7 mg/l. Sebaliknya, nilai rata-rata terendah tercatat di stasiun 1 dengan 1,83 mg/l. Oksigen terlarut dalam perairan mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh proses pemasukan dan pemanfaatannya oleh organisme. Oksigen terlarut diperoleh melalui fotosintesis oleh organisme autotrof dan difusi dari udara, sebagaimana dijelaskan oleh Sanjaya (2023).

Menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, oksigen terlarut untuk kegiatan perikanan harus minimal 3 mg/l. Dalam penelitian ini, beberapa stasiun menunjukkan nilai DO di bawah standar tersebut, yaitu Stasiun 1: 1,83 mg/l dan Stasiun 4: 2,83 mg/l.

Kondisi oksigen terlarut yang rendah pada stasiun-stasiun tersebut dapat berdampak negatif terhadap kesehatan ekosistem perairan dan organisme akuatik, terutama ikan dan makrozoobentos, yang bergantung pada ketersediaan oksigen untuk bertahan hidup. Upaya peningkatan kualitas air, seperti pengendalian pencemaran dan pemulihan habitat, sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem perairan di Situ Cijeruk.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Situ Cijeruk memiliki kelimpahan makrozoobentos yang cukup tinggi dengan berbagai spesies yang beragam. Keanekaragaman ini mencerminkan kondisi ekosistem perairan yang masih mendukung kehidupan biota dasar, meskipun terdapat beberapa tekanan lingkungan.
2. Makrozoobentos di Situ Cijeruk memiliki peran penting dalam proses ekosistem, baik sebagai sumber makanan bagi organisme lain maupun sebagai predator dalam rantai makanan. Selain itu, potensi pemanfaatan makrozoobentos sebagai sumber pangan dan komoditas ekonomi dapat berkontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat di sekitar kawasan Situ Cijeruk.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Disarankan untuk melakukan penelitian pada musim yang berbeda agar dapat membandingkan perkembangan dan kelimpahan makrozoobentos antar musim, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai dinamika ekosistem Situ Cijeruk.
2. Pengelolaan Situ Cijeruk perlu ditingkatkan, terutama dalam hal pengendalian limbah, perbaikan kualitas air, serta penanganan masalah tanaman mencuat dan tenggelam yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem perairan.
3. Diperlukan peningkatan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat sekitar dalam menjaga kelestarian lingkungan serta sumber daya alam di Situ Cijeruk, untuk memastikan keberlanjutan ekosistem dan manfaat ekonomi yang berkelanjutan.

6. DAFTAR REFERENSI

Afifatur, M. (2021). Keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas air di Kali Pelayaran Kabupaten Sidoarjo. Environmental Pollution Journal. Retrieved from http://ecotonjournal.id/index.php/epj/article/view/61

Fajri, N. E., & Kasry, A. (2013). Kualitas perairan muara Sungai Siak ditinjau dari sifat fisik-kimia dan makrozoobentos. Berkala Perikanan Terubuk. Retrieved from https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT/article/view/1781

Gultom, C. R., Sari, N. P., & Sulistyaningrum, A. (2018). Hubungan kelimpahan makrozoobenthos dengan bahan organik dan tekstur sedimen di kawasan mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. Journal of Aquatic Resources. Retrieved from https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/maquares/article/view/22539

Harahap, A. (2019). Peranan makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas air di Sungai Bilah Labuhanbatu. Repositori Universitas Sumatera Utara. Retrieved from https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/23084

Latuconsina, L. (2019). Makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan di Sungai Serayu. Jurnal Biologi Tropis, 5(1), 98–108.

Muhdin, N. K., & Torodjo, S. (2023). Jenis dan kelimpahan makrozoobentos di perairan Sungai Salukaia Kecamatan Pamona Barat Kabupaten Poso. Jurnal Biologi Babasal. Retrieved from http://lonsuit.unismuhluwuk.ac.id/JBB/article/view/2974

Odum, E. P. (1971). Fundamentals of ecology (3rd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Pelealu, G. V. E., Tuwu, J. D., & Ramli, M. (2018). Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Air Terjun Tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Jurnal Ilmiah Sains. Retrieved from https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JIS/article/view/21158

Permana, B., Santoso, B., & Dewi, A. S. (2020). Analisis sifat fisika dan derajat keasaman terhadap kualitas air minum isi ulang 20 rumah RW 01 di Kampung Cilember Desa Jogjogan Kecamatan Cisarua. Risenologi. Retrieved from http://ejurnal.kpmunj.org/index.php/risenologi/article/view/82

Pranoto, H. (2017). Studi kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di perairan Bedagai, Kecamatan Tanjung Beringin Kabupaten Serdang Bedagai. JBIO: Jurnal Biosains (The Journal of Biosciences). Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Hendro-Pranoto-2/publication/328271486_Studi_Kelimpahan_dan_Keanekaragaman_Makrozoobentos_di_Perairan_Bedagai_Kecamatan_Tanjung_Beringin_Kabupa

Rosenberg, D. M., & Resh, V. H. (1993). Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall.