

Analisis Kualitas Lingkungan Sungai pada Penggunaan Lahan Berbeda Berdasarkan Keanekaragaman Makrozoobentos di Hutan Adat Imbo Putui

Analysis Quality of the River Environment on Different Land Use Based on Macrozoobentos Diversity in Imbo Putui Indigenous Forest

Aldi Armandan^{1*}, Yeeri Badrun², Novia Gesriantuti³

^{1,2,3}Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

*Corespondent email: 180202004@student.umri.ac.id

Received: 15 November 2022 | Accepted: 26 December 2022 | Published: 31 December 2022

Abstrak. Pencemaran sungai merupakan permasalahan lingkungan yang kerap terjadi. Aktivitas masyarakat serta penggunaan lahan yang berbeda diduga kuat penyebab terjadinya pencemaran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos pada penggunaan lahan yang berbeda dan kualitas lingkungan perairan di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos. Penelitian ini menggunakan 2 indikator yaitu makrozoobentos sebagai indikator biologi dan indikator lingkungan meliputi suhu, kecerahan, pH, kedalaman, dan kecepatan arus. Pengambilan sampel dilakukan di 4 stasiun dengan 2 kali pengulangan menggunakan *Surber net*. Hasil penelitian menunjukkan makrozoobentos yang ditemukan berasal dari ordo Odonata dengan famili *Gomphidae* dan *Libellulidae* serta ordo *Coleoptera* dengan famili *Dytiscidae*. Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh berkisar $H' = 0,58-0,67$, nilai indeks menunjukkan keanekaragaman hewan tergolong rendah dengan keseragaman tidak merata atau rendah ($E = 0,53-0,61$) dan dominansi yang terjadi tergolong sedang ($C = 0,52-0,61$). Hasil pengukuran parameter lingkungan didapatkan suhu setiap stasiun 28°C dengan kecerahan sampai dasar perairan dan kedalaman 37-56 cm, kecepatan arus berkisar 6,56-12,25 m/s dan pH perairan berkisar 4,9-7,9.

Kata kunci: *Imbo Putui, Kualitas Air, Makrozoobentos, Sungai Petapahan*

Abstract. River pollution is an environmental problem that often occurs. Community activities and different land uses are strongly suspected of causing pollution. The purpose of this study was to determine the diversity of macrozoobenthos in different land uses and the quality of the aquatic environment in the Petapahan River of the Imbo Putui Indigenous Forest based on the macrozoobenthos diversity index. This study uses 2 indicators, namely macrozoobenthos as a biological indicator and environmental indicators including temperature, brightness, pH, depth, and current velocity. Sampling was carried out at 4 stations with 2 repetitions using the Surber net. The results showed that the macrozoobenthos found came from the order Odonata with the families Gomphidae and Libellulidae and the order Coleoptera with the family Dytiscidae. The diversity index value obtained ranges from $H' = 0.58-0.67$, the index value shows the diversity of animals is classified as low with uneven or low uniformity ($E = 0.53-0.61$) and the dominance that occurs is classified as moderate ($C = 0.52-0.61$). The results of the measurement of environmental parameters showed that the temperature at each station was 28°C with a brightness to the bottom of the waters and a depth of 37-56 cm, current speed ranged from 6.56-12.25 m/s and water pH ranged from 4.9-7.9.

Keywords: *Imbo Putui, Makrozoobentos, Petapahan River, Water Quality*

PENDAHULUAN

Ekosistem sungai pada umumnya terdiri dari komponen abiotik yaitu lingkungan dan komponen biotik yaitu hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Tercemarnya ekosistem sungai dapat menyebabkan rusaknya lingkungan. Menurut [Bana \(2020\)](#), sungai dikatakan tercemar jika kualitas airnya sudah tidak sesuai dengan peruntukannya. Menurut [Prasetya \(2017\)](#), pencemaran

perairan merupakan adanya masukan bahan-bahan organik dan anorganik terlarut yang dihasilkan oleh kegiatan penduduk di sekitar pesisir dapat menimbulkan permasalahan yang serius, sehingga dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota perairan. Salah satu biota yang terkena dampak dari pencemaran perairan adalah hewan-hewan bentos.

Masuknya bahan-bahan organik dan anorganik ke ekosistem sungai boleh jadi disebabkan perubahan hutan menjadi perkebunan sawit. Perubahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit dapat mempengaruhi kondisi perairan sungai seperti terjadi erosi tanah yang menyebabkan sedimentasi dan kekeruhan pada perairan sungai. Perkebunan kelapa sawit yang menggunakan pupuk dan pestisida dapat berpotensi masuk ke dalam perairan secara langsung melalui aliran air permukaan tanah ketika hujan yang akan memberikan pengaruh terhadap makrozoobentos yang berada di perairan sungai (Ridho, 2018).

Aktivitas masyarakat dapat menyebabkan terganggunya kehidupan organisme perairan. Salah satu kelompok organisme yang terdampak langsung pencemaran di ekosistem sungai adalah makrozoobentos karena hewan ini hidupnya relatif menetap. Sifat kepekaan makrozoobentos terhadap perubahan yang terjadi di air, menjadikan makrozoobentos sebagai petunjuk kondisi suatu perairan. Selain itu, kontribusi makrozoobentos juga cukup besar terhadap ekosistem perairan dalam proses mineralisasi sedimen dan siklus material organik serta berperan sebagai penyeimbang nutrisi dalam ekosistem perairan (Nangin *et al.*, 2015). Oleh karena itu makrozoobentos dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas air yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kualitas air.

Penelitian tentang keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator biologis kualitas air pernah dilakukan diantaranya, penelitian di Sungai Giti Kabupaten Rokan Hulu Riau (Nafisah, 2019); penelitian di perairan pantai Selat Baru Bengkalis Riau (Pramita *et al.*, 2021); penelitian di perairan Sungai Siak Pekanbaru (Sumiarsih *et al.*, 2018); dan penelitian di perairan Pantai Utara Pulau Bengkalis (Saputri *et al.*, 2021). Sejauh ini belum ada data mengenai keanekaragaman makrozoobentos di perairan Hutan Adat Imbo Putui.

Hutan Adat Imbo Putui terletak di Desa Petapahan Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Imbo Putui dalam Bahasa Indonesia memiliki arti hutan terputus, dikarenakan banyaknya ekosistem hutan yang terputus oleh beberapa aliran sungai di dalam hutan adat ini. Hutan Adat Imbo Putui memiliki luas 251 Ha (Rahmi, 2021).

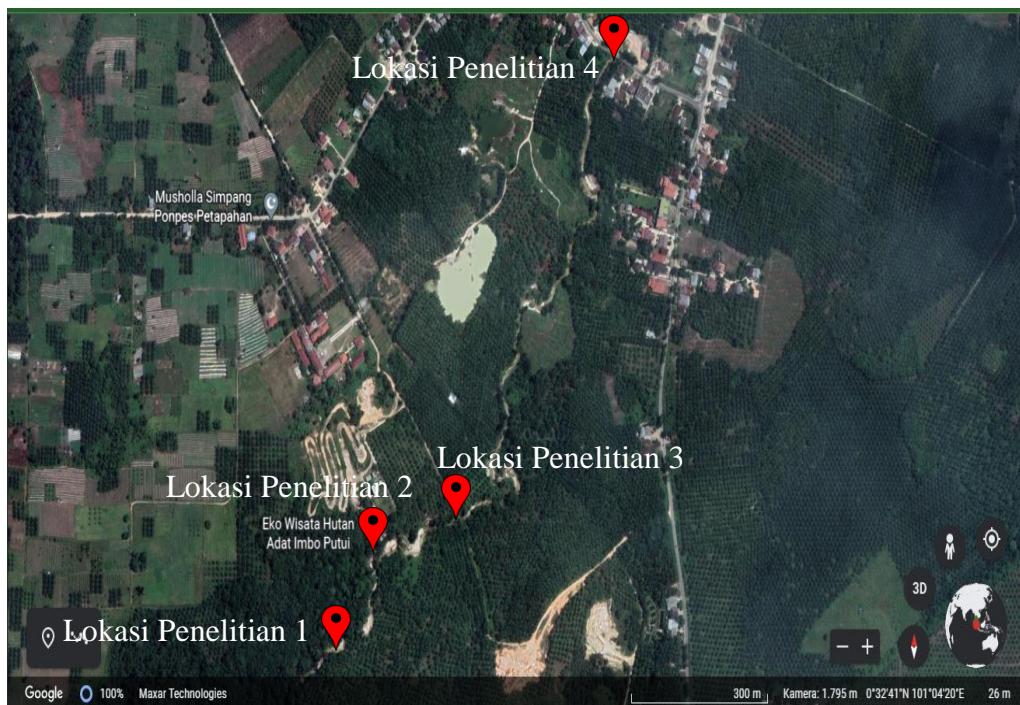
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos pada penggunaan lahan yang berbeda di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui dan untuk mengetahui kualitas lingkungan perairan di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 di perairan Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui di Desa Petapahan Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar. Analisis data dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau. Bahan yang digunakan adalah makrzoobentos, Alkohol, dan sampel air. Sedangkan alat yang digunakan adalah *Surber net*, *Secchi disk*, bola duga, saringan, termometer, pH meter, meteran, pinset, lup, mikroskop, GPS, alat tulis dan lain-lain.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei yaitu pengamatan langsung ke lokasi penelitian. Metode *purposive sampling* digunakan untuk menentukan titik stasiun dengan memperhatikan pertimbangan kondisi dan keadaan daerah penelitian. penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 4 titik stasiun di perairan Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui. Teknik pengambilan sampel menggunakan *hand collection* dan *Surber sampler*. Pengambilan sampel makrozoobentos *hand collection* dilakukan dengan cara mengambil langsung dengan tangan, kemudian masing-masing makrozoobentos yang didapat dihitung. Pengambilan sampel makrozoobentos *Surber sampler* menggunakan *Surber net*. *Surber net* dimasukkan ke dalam air sampai dasar sungai dengan posisi melawan arus, kedua tangan memegang tangkai *Surber net* dan kaki kanan menendang material sedimen sampai material sedimen terbawa arus dan masuk ke dalam *Surber net*, kemudian *Surber net* diangkat dan sedimen yang ada di dalam *Surber net* disaring menggunakan saringan untuk memisahkan makrozoobentos dengan sedimen. Sampel makrozoobentos selanjutnya dimasukkan ke dalam kantung plastik yang sudah ditandai dengan kertas label dan ditambahkan larutan Alkohol 70%. Pengambilan sampel dilakukan 2 kali ulangan setiap titik pengambilan sampel. Pengambilan sampel ke 2 langsung dilakukan setelah pengambilan sampel ke 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Aliran Sungai Hutan Adat Imbo Putui Berdasarkan Google Maps
Tahun 2022

Analisis Data

1. Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis dihitung menggunakan indeks Shannon dan Wiener. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$H' = \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' : Indeks Keragaman populasi
Pi : Jumlah individu masing-masing jenis (n_i/N)
 n_i : Jumlah individu tiap jenis ke- i
N : Jumlah total individu
ln : Logaritme nature

2. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman menggunakan teori Shannon Wiener. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Keterangan :

E : Indeks keseragaman
H' : Indeks keanekaragaman Shannon Wiener
 H'_{\max} : $\ln s$
S : Jumlah spesies

3. Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi dihitung berdasarkan rumus *index of dominance* dari Simpson (Kreb,1989). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$C = \sum P_i^2$$
$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

C : Indeks Dominansi
Pi : Jumlah individu masing-masing jenis
 n_i : Jumlah individu spesies ke- i
N : Jumlah seluruh individu spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan jumlah makrozoobentos yang didapatkan pada Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui selama penelitian dapat dilihat pada **Tabel 1**. Makrozoobentos yang berhasil diidentifikasi berasal dari famili Gomphidae sebanyak 105 ind/m² dimana famili ini ditemukan di semua Stasiun I, II, III, dan IV. Pada famili Libellulidae sebanyak 161 ind/m² dan ditemukan di Stasiun II, III, dan IV, sedangkan pada famili Dytiscidae sebanyak 17 ind/m² ditemukan pada Stasiun I. Jumlah makrozoobentos yang berbeda-beda pada setiap stasiun disebabkan oleh adanya perbedaan karakteristik dan fungsi perairan.

Makrozoobentos yang paling banyak ditemukan adalah ordo Odonata dari famili Libellulidae sebanyak 161 ind/m². Menurut Nangoy dan Koneri (2017), yang menyatakan famili Libellulidae banyak ditemukan karena famili ini memiliki kemampuan beradaptasi yang

tinggi. Hal ini juga dikarenakan famili Libellulidae sebagai pemangsa atau predator. Spesies dari famili Libellulidae memakan hampir semua jenis organisme perairan dan serangga lainnya. Hal ini didukung dengan penelitian [Ruslan \(2020\)](#), bahwa famili Libellulidae merupakan famili yang ditemukan dengan jumlah individu terbanyak di lokasi penelitian, karena famili Libellulidae ini merupakan famili dari Odonata yang memiliki anggota dengan jumlah banyak, yang memungkinkan ditemukan di berbagai habitat.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Makrozoobentos yang didapat di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui

No	Ordo	Famili	Stasiun				Jumlah
			I	II	III	IV	
1	Odonata	Gomphidae	11	33	39	22	105
		Libellulidae	0	89	17	55	161
2	Coleoptera	Dytiscidae	17	0	0	0	17
Jumlah Individu (ind/m²)			28	122	56	77	283

Famili Dytiscidae merupakan makrozoobentos yang ditemukan paling sedikit yaitu sebanyak 17 ind/m² dan hanya ditemui di Stasiun I dikarenakan stasiun penelitian berdekatan dengan tumpukan kayu yang berada di perairan. Hal ini didukung oleh penelitian [Asyari \(2006\)](#), bahwa famili Dytiscidae merupakan kumbang predator, serangga ini pada fase larva dan dewasa hidup dalam air, dan memakan berbagai organisme air, sedangkan pada fase pupa muncul di tanah yang lembab di sekitar perairan. serangga ini banyak ditemukan di daun dan kayu mati yang terendam air.

Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi

Hasil makrozoobentos yang telah diidentifikasi, kemudian didapatkan jumlah spesies yang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C). Pada analisis indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman menggunakan indeks Shannon-Wiener sebagai acuan dan analisis indeks dominansi menggunakan indeks Simpson sebagai acuan. Adapun hasil yang diperoleh untuk nilai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi disajikan dalam [Tabel 2](#). sebagai berikut :

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C)

Stasiun	Keanekaragaman (H)		Keseragaman (E)		Dominansi (C)	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
I	0,67	Rendah	0,97	Rendah	0,52	Sedang
II	0,58	Rendah	0,84	Rendah	0,61	Sedang
III	0,61	Rendah	0,89	Rendah	0,58	Sedang
IV	0,60	Rendah	0,86	Rendah	0,59	Sedang

Stasiun 1 berada pada titik koordinat 00° 32.459' LU dan 101° 03.911' BT. Stasiun 1 ini jauh dari pemukiman penduduk dan aktivitas manusia, sepanjang aliran sungai ini terdapat perkebunan kelapa sawit di sebelah kiri dan hutan di sebelah kanan. Kedalaman sungai berkisar

30-70 cm. Stasiun 1 memiliki substrat krikil berpasir. Hasil analisis data pada Tabel 2 menunjukkan kualitas lingkungan perairan berdasarkan nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh pada Stasiun I dengan nilai indeks $H' = 0,67$, dimana berdasarkan kategori indeks Shanon-Wiener, indeks keanekaragaman dari Stasiun I tergolong rendah. Indeks keseragaman pada Stasiun I menunjukkan nilai 0,97, Nilai ini dikategorikan kedalam keseragaman rendah. Sedangkan nilai indeks dominansi (C), pada Stasiun I adalah 0,52, dengan kategori sedang 0,30 $< C \leq 0,60$ berdasarkan indeks Simpson (Kreb,1989).

Stasiun 2 berada pada titik koordinat $00^{\circ} 32.547'$ LU dan $101^{\circ} 03.975'$ BT. Stasiun 2 ini terdapat aktivitas masyarakat berwisata di Hutan Adat Imbo Putui. sepanjang aliran sungai ini terdapat pepohonan hutan . Kedalaman sungai berkisar 40-60 cm, stasiun 2 memiliki substrat krikil berpasir. Berdasarkan Tabel 2, kualitas lingkungan perairan Stasiun II menunjukkan nilai indeks keanekaragaman 0,58, nilai indeks ini dikategorikan rendah, pada Stasiun II nilai indeks keseragaman menunjukkan nilai 0,84, dimana nilai ini dikategorikan keseragaman rendah, dan nilai indeks dominansi pada Stasiun II menunjukkan nilai indeks 0,61, nilai ini dikategorikan dominansi sedang.

Stasiun 3 berada pada titik koordinat $00^{\circ} 32.582'$ LU dan $101^{\circ} 04.080'$ BT. Stasiun 3 ini berada di perkebunan sawit dimana kanan kiri sepanjang aliran sungai ini terdapat pohon sawit. Kedalaman sungai berkisar 30-50 cm, stasiun ini memiliki substrat krikil berpasir. Kualitas lingkungan perairan pada Stasiun III menunjukkan nilai indeks $H' = 0,61$, nilai ini dikategorikan keanekaragaman rendah, nilai keseragaman pada Stasiun III menunjukkan nilai indeks $E = 0,89$, dengan kategori rendah, dan nilai dominansi pada Stasiun III dengan nilai 0,58, dikategorikan dominansi sedang.

Stasiun 4 berada pada titik koordinat $00^{\circ} 32.980'$ LU dan $101^{\circ} 04.251'$ BT. Stasiun 4 ini berada di sekitar pemukiman penduduk. Sepanjang aliran sungai terdapat beberapa tanaman kelapa sawit, pepohonan dan rumah warga serta dipinggiran sungai terdapat semak. Kedalaman sungai berkisar 20-60 cm, stasiun ini dimanfaatkan sebagai tempat mandi dan cuci. Stasiun ini memiliki substrat krikil berpasir. Sedangkan kualitas lingkungan perairan di Stasiun IV berdasarkan indeks keanekaragaman menunjukkan nilai indeks $H' = 0,60$. Nilai ini dikategorikan rendah berdasarkan kategori indeks Shanon-Wiener. Nilai indeks keseragaman pada Stasiun IV menunjukkan nilai 0,86, nilai ini dikategorikan keseragaman rendah, dan nilai indeks dominansi pada Stasiun IV menunjukkan nilai 0,59. Dengan kategori sedang.

Berdasarkan Indeks keanekaragaman keempat stasiun dikategorikan rendah menunjukkan bahwa kondisi perairan di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui sudah mengalami ketidakstabilan atau menurun. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat yang memanfaatkan sungai sebagai tempat mandi dan petani kelapa sawit yang menggunakan aliran sungai untuk membersihkan alat penyemprot pestisida. Menurut Arbi (2011), bahwa perbedaan nilai indeks keanekaragaman jenis dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain jumlah jenis atau individu yang didapat serta adanya beberapa jenis yang ditemukan dalam jumlah yang lebih melimpah dari pada jenis lainnya.

Suatu spesies yang mendominansi diduga dapat menjadi salah satu penyebab keanekaragaman yang rendah, nilai pembagi seluruh total individu juga diduga dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman karena nilainya yang besar, membuat hasil jumlah spesies dibagi total individu seluruh jenis menjadi kecil. Seperti pada Stasiun I jumlah total

individu sebesar 28 ind/m² tetapi keanekaragamannya lebih tinggi dibandingkan pada Stasiun II yang jumlah total individunya 122 ind/m². Namun semakin besar jumlah spesies dibagi jumlah total individu seluruh jenisnya, hasil perhitungannya semakin kecil. Hal ini didukung pernyataan [Arbi \(2011\)](#), yang menyatakan bahwa dengan ditemukannya spesies yang lebih banyak akan menyebabkan rendahnya keanekaragaman.

Kemudian nilai indeks keseragaman yang rendah. Rendahnya nilai indeks keseragaman yang diperoleh dari keempat Stasiun tersebut mengindikasikan komunitas makrozoobenthos tertekan, artinya penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak sama, ada kecenderungan didominasi oleh jenis tertentu ([Odum, 1971](#)). Selain karena adanya dominasi oleh jenis tertentu, faktor lingkungan disekitar Stasiun pengamatan ikut mempengaruhi komunitas makrozoobenthos. Hal ini sesuai dengan pendapat [Fachrul \(2007\)](#), yang menyatakan makrozoobentos dapat berpindah tempat sesuai sifat toleransi terhadap jenis bahan pencemar.

Selanjutnya indeks dominansi, nilai indeks tersebut menandakan dominansi di keempat Stasiun yang terjadi dikategorikan sedang. Dominansi jenis yang sedang pada komunitas makrozoobentos menandakan ekosistem tersebut mempunyai keseragaman yang merata. Menurut [Ridwan \(2016\)](#), peristiwa dominansi terjadi karena faktor kecocokan suatu jenis spesies terhadap suatu kondisi lingkungan, hal ini dapat memberikan dampak yang positif bagi laju pertumbuhan dan perkembangbiakan dari spesies tersebut.

Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan kualitas air pada Sungai Petapahan dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil pengukuran suhu pada keempat stasiun menunjukkan hasil yang sama yaitu 28°C dimana merupakan kisaran suhu yang masih baik bagi habitat makrozoobentos. Sehingga mengartikan bahwa hasil yang didapat pada keempat stasiun masih sesuai dengan kriteria kelangsungan hidup makrozoobentos. Hal ini juga sesuai dengan [Fadillah *et al.*, \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa kisaran suhu yang optimal untuk pertumbuhan bentos antara 20°C - 30°C.

Tabel 3. Parameter Lingkungan Kualitas Air

Parameter Lingkungan	Satuan	Stasiun			
		I	II	III	IV
Suhu	°C	28	28	28	28
pH	-	4,9	5,9	7,4	7,9
Kedalaman	Cm	50	56	37	42
Kecepatan Arus	cm/s	6,56	12,25	8,82	10,46

Berdasarkan Tabel 3, nilai pH perairan Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui memiliki nilai pH yang berbeda. Nilai pH pada Stasiun I yaitu 4,9, Stasiun II yaitu 5,9, Stasiun III yaitu 7,4 dan pada Stasiun IV yaitu 7,9. Menurut [Nontji \(2005\)](#) menyatakan bahwa derajad keasaman (pH) merupakan suatu parameter yang dapat menentukan produktivitas suatu perairan, dimana batas pH yaitu 7-8,5 cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan makrozoobentos. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh yaitu kurangnya keanekaragaman makrozoobentos yang

disebabkan oleh nilai pH air yang terlalu rendah sehingga perkembangan dan pertumbuhan makrozoobentos terhambat.

Hasil pengamatan rata-rata kedalaman pada Tabel 3, hasil pengukuran kedalaman pada setiap stasiun berbeda-beda. Pada Stasiun I nilai kedalaman 50 cm, Stasiun II yaitu 56 cm, Stasiun III yaitu 37 cm, dan pada Stasiun IV yaitu 42 cm. Kedalaman tiap stasiun pengamatan diduga mempengaruhi jumlah dan jenis makrozoobentos yang didapat. Hal ini sesuai dengan [Sulphayrin *et al.*, \(2018\)](#) yang menyatakan bahwa umumnya beberapa jenis makrozoobentos dapat ditemukan pada kedalaman yang berbeda.

Kecepatan arus pada keempat Stasiun penelitian berbeda beda. Nilai rata-rata kecepatan arus pada Stasiun I adalah 6,56 cm/s, Stasiun II adalah 12,25 cm/s, Stasiun III adalah 8,82 cm/s, dan pada Stasiun IV adalah 10,46 cm/s. Kecepatan arus paling cepat terdapat pada Stasiun I yaitu 6,56 cm/s dan kecepatan arus paling lambat yaitu pada Stasiun II yaitu 12,25 cm/s. Kecepatan arus yang cepat akan menghanyutkan partikel terlalut, sedangkan kecepatan arus yang lambat akan menyebabkan partikel yang tidak terhanyutkan menjadi terendap dan membentuk elemen dasar perairan. Menurut [Supriadi \(2001\)](#) menyatakan kecepatan arus dapat mengakibatkan rendahnya makrozoobentos di lokasi penelitian karena sumber makanan tidak mengendap pada sedimen sehingga dapat membawa asupan bahan organik sebagai makanan makrozoobentos dalam memperoleh nutrien.

KESIMPULAN

Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui dari empat stasiun tergolong rendah. Kualitas perairan di Sungai Petapahan Hutan Adat Imbo Putui rendah menunjukkan sungai tersebut sudah mengalami ketidakstabilan ekosistem.

REFERENSI

[Arbi, U.Y. 2011.](#) Struktur Komunitas Moluska di Padang Lamun Perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 37(1):71- 89

[Asyari., 2006.](#) Peran serangga air bagi ikan air tawar. *Jurnal Bawal*. 1(2): 12-19.

[Bana, S. 2020.](#) Kelimpahan Makrozobenthos dan Kualitas Air Sungai yang Bermuara di Teluk Kendari. *Jurnal Ecosolum*, 9(1): 90-100.

[Fachrul, M.F., 2007.](#) *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta. 124 hal.

[Fadillah, P.N., dan Dalimunthe, M. 2016.](#) Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Perubahan Kualitas Perairan di Sungai Belawan Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Aquacoastmarine*. 4(1):1-15

[Krebs, C.J. 1989.](#) *Ecological Methodology*. Harper and Row Publisher. New York. 695 hal.

[Nafisah, A. 2019.](#) Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos sebagai Indikator Biologis Sungai Giti, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Riau.

[Nangin, S.R., Langoy, M.L., dan Katili, D.Y. 2015.](#) Makrozoobentos sebagai Indikator Biologis dalam Menentukan Kualitas Air Sungai Suhuyon Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA*, 4(2): 165-168.

[Nangoy, M.J., and Koneri. R. 2017.](#) Dragonfly in Bogani Nani Wartabone National Park North Sulawesi. *Asian Journal Biodiversity*. 8: 47-61.

Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta

Nuriya, H., Hidayah, Z., dan Syah, A.F. 2010. Analisis Parameter Fisika Kimia di Perairan Sumenep Bagian Timur dengan Menggunakan Citra Landsat TM 5. *Jurnal Kelautan*. 3(2): 132-138.

Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.B. Sounders Company, Philadelphia.

Pramitha, W., Efriyeldi, E., and Galib, M. 2021. Relation Macrozoobenthos with Sediment Organic Material in the Intertidal Zone in Selat Baru Beach, Bengkalis Regency, Riau Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 2(2): 98-103.

Prasetya, R.R. 2017. Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Kampung Baru Kecamatan Tanjung Pinang Barat Kota Tanjung Pinang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Rahmi, A. 2021. Keanekaragaman Hayati Flora dan Fauna di Hutan Larangan Adat Imbo Putui Kenegarian Petapahan Kabupaten Kampar sebagai Modul Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA. *Skripsi*. Dapartemen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Islam Riau.

Ridho, M.S., Izmiarti, I., dan Nurdin, J. 2018. Komunitas Makrozoobentos di Sungai Suir dalam Area Perkebunan Kelapa Sawit PT. Tidar Kerinci Agung. *Jurnal Biologi UNAND*, 6(2), 84-89.

Ridwan, M., Rizal, F., Ishma, F., dan Danang, A.P. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. Al-Kauniyah. *Jurnal Biologi*. 9(1): 57-65

Ruslan, H. 2020. Keanekaragaman Capung (Odonata) di Sekitar Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil- Bukit Batu. *Jurnal Bioma*, 16(1):31-42

Sulphayrin, Ola, L.O.L, dan Arami, H. 2018. Komposisi dan Jenis Makrozoobentos (Infauna) Berdasarkan Ketebalan Substrat pada Ekosistem Lamun di Perairan Nambo Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 3(4): 343- 352

Supriadi, I.H. 2001. Dinamika estuaria tropik. *Jurnal Oseanika*, 26(4): 1-11.

Authors:

Aldi Armadan, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28294, Riau, Indonesia, email: 180202004@student.umri.ac.id

Yeeri Badrun, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28294, Riau, Indonesia, email: yeeri.badrun@umri.ac.id

Novia Gesriantuti, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, 28294, Riau, Indonesia, email: noviagesriantuti@umri.ac.id

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

How to cite this article:

Armadan, A., Badrun, Y., Gesriantuti, N. 2022. Analysis Quality of the River Environment on Different Land Use Based on Macrozoobentos Diversity in Imbo Putui Indigenous Forest. *Simbiosa*, 11(2): 101-109. Doi. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v11i2.4695>