

**TRENT BIOTIC INDEX (TBI) MAKROZOOBENTOS PADA PERAIRAN LOTIK DI
SEKITAR TALAGA REMIS KABUPATEN KUNINGAN**
(*TRENT BIOTIC INDEX (TBI) MACROZOOBENTOS AT LOTIC WATERS OF AROUND
TALAGA REMIS KUNINGAN*)

Lisdari Hotifah¹⁾, Zaenal Abidin²⁾, Edi Junaedi²⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

² Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Universitas Kuningan

Abstrak

Penelitian ini berjudul “Trent Biotic Index (TBI) Makrozoobentos pada Perairan Lotik di Sekitar Talaga Remis Kabupaten Kuningan”. Latar belakang penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana keberadaan makrozoobentos sebagai salah satu biota air yang termasuk sebagai bioindikator terhadap pencemaran air dengan menggunakan pendekatan biologi Trent Biotic Index (TBI). Metode penelitian ini adalah deskriptif yang memberi gambaran tentang kualitas perairan lotik sekitar Talaga Remis dengan TBI untuk setiap stasiun dengan populasi semua makrozoobentos air pada perairan lotik di sekitar Talaga Remis Kabupaten Kuningan dan sampel yang digunakan adalah makrozoobentos yang diambil dengan pemasangan perangkap atau jaring/surber di empat stasiun yang telah ditentukan. Data hasil penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dalam penyajian tabel identifikasi makrozoobentos dan nilai indeks biotiknya. Hasil pengukuran nilai DO pada stasiun I adalah 9.5 ppm, stasiun II dan III masing-masing adalah 8.5 ppm, dan stasiun IV adalah 8.7 ppm. Sedangkan untuk nilai BOD pada stasiun I bernilai 0.71, stasiun II dan III masing-masing bernilai 0.61, dan stasiun IV bernilai 0.63. Jenis makrozoobentos yang paling banyak ditemukan pada stasiun I adalah Planaria, stasiun II adalah Serratella, stasiun III adalah Hydropsyche dan Planaria, dan stasiun IV adalah Polypedilum. Sedangkan untuk hasil perhitungan TBI didapatkan nilai untuk stasiun I adalah V yang memiliki nilai BOD paling tinggi, sedangkan stasiun II, III, dan IV adalah IX karena memiliki nilai BOD lebih rendah dibandingkan dengan stasiun I. Nilai BOD lebih tinggi pada stasiun I dikarenakan berdekatan dengan perairan lentik (menggenang) telaga dimana tidak ada arus sehingga polutan yang masuk ke dalam perairan akan tetap terkumpul di sekitar perairan tersebut. Dengan nilai TBI yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa kualitas perairan lotik sekitar Talaga Remis masih belum tercemar berat oleh bahan organik. Hal ini disebabkan karena tidak adanya aktivitas manusia yang dapat menyebabkan tercemarnya perairan lotik sekitar Talaga Remis seperti pembuangan limbah. Pencemaran air masih secara alami dan terbatas dari aktivitas pengunjung yang datang ke Talaga Remis.

Kata kunci : Trent Biotic Index (TBI), Makrozoobentos, Perairan Lotik, Kualitas air, Talaga Remis

Abstract

The title of this research is "Trent Biotic Index (TBI) Macrozoobentos at Lotic waters of around Talaga Remis Kuningan". This research for identifying of macrozoobentos as the one of water biota that including as bio indicator of water pollutin using approach of biology of Trent Biotic Index (TBI). This Research method is descriptive that describes about lotic water quality of around Talaga Remis using TBI for every station with all populations of water macrozoobentos at lotic waters of around Talaga Remis and the sample is used is macrozoobentos that taken from each dragnet in 4 stations. The result of this research is analyzed using quantitative method in macrozoobentos identification table and biotic index result. The result of DO at station I is 9.5 ppm, station II is 8.5 ppm, station III is 8.5 ppm, and station IV is 8.7 ppm. The score of BOD at station I is 0.71, station II is 0.61, station III is 0.61, and station IV is 0.63. The type of macrozoobentos that most found at station I is Planaria, station II is Serratella, station III is Hydropsyche and Planaria, and station IV is Polypedilum. According to result of

TBI for the station I is V have the BOD highest score, station II,III, and IV is IX because the BOD is lower. The BOD at station I is higher because near with lentic waters where without current so the pollutant that enter to waters will crowd around the waters. TBI score was found and the result is the quality of lotic waters of around Talaga Remis is not polluted with organic substance because no human activities that cause. Water pollutin around Talaga Remis like throw rubbish. Water pollution still natural from visitor activity that coming to Talaga Remis.

Keywords: *Trent Biotic Index (TBI), Macrozoobenthos, Lotic, Water Quality, Talaga Remis*

1. PENDAHULUAN

Ekosistem air tawar digolongkan menjadi air tenang dan air mengalir. Air mengalir atau *lotik* contohnya adalah aliran air dan mata air. Perairan *lotik* umumnya mempunyai kecepatan arus yang tinggi disertai perpindahan massa air yang berlangsung dengan cepat (Barus, 2001).

Telaga adalah semacam danau kecil dimana sinar matahari bahkan dapat mencapai dasarnya. Telaga memiliki banyak peranan bagi kehidupan seperti untuk minum, mencuci, bahkan ada yang dijadikan salah satu destinasi wisata seperti yang terjadi di Talaga Remis. Selain peranan tersebut, telaga juga memiliki peranan penting bagi organisme yang terdapat di perairan tersebut. Namun dalam kenyataannya, saat ini kita tahu bahwa sudah banyak kegiatan-kegiatan manusia yang mencemari perairan, tak terkecuali telaga. Hal ini banyak terjadi karena ulah manusia yang tak bertanggungjawab dan kurang mencintai lingkungan seperti pengambilan organisme dari lingkungan perairan yang berlebihan, dan penebangan pohon disekitar perairan yang mengganggu proses penyerapan air.

Talaga Remis berfungsi sebagai sumber air untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Namun yang membuat telaga ini lebih dikenal banyak orang karena tempat ini dijadikan salah satu destinasi wisata bagi umum. Namun tak banyak orang tahu apakah air telaga tersebut tercemar atau tidak sehingga masih layak untuk dijadikan sumber air bagi kebutuhan sehari-hari. Mengingat hampir setiap harinya ada saja pengunjung yang membuang sampah sembarangan, dan ada beberapa lokasi yang warna airnya mulai keruh.

Di dalam telaga terdapat ekosistem yang merupakan interaksi antara faktor biotik dan faktor abiotik. Salah satu faktor

biotik adalah makrozoobentos. Biasanya faktor abiotik yang mempengaruhi keberadaan makrozoobentos adalah semua faktor fisik dan kimia yang saling berhubungan dengan ekosistem telaga. Faktor abiotik sangatlah berperan terhadap kehidupan organisme yang ada di perairan termasuk kehidupan makrozoobentos. Contohnya adalah oksigen terlarut dalam air. Makrozoobentos juga perlu dibudidayakan sebagai upaya menjaga ekosistem yang seimbang dan menjaga kesuburan perairan. Pengkajian makroinvertebrata sebagai bioindikator pencemaran organik telah banyak dilakukan (misal Delong *et al*, 1998, Camargo *et al*, 1994). Pemanfaatan makrozoobentos sebagai indikator biologis salah satunya dapat menggunakan pendekatan TBI (*Trent Biotic Index*). TBI merupakan indeks yang menunjukkan tingkat pencemaran organik di suatu perairan. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin meneliti tentang “*Trent Biotic Index (TBI) Makrozoobentos pada Perairan Lotik di Sekitar Talaga Remis Kabupaten Kuningan*”

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan analisis deskriptif. Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi sampling untuk pengambilan sampling makrozoobentos adalah *purposive sampling* pada empat stasiun pengamatan. Pada masing-masing stasiun dibagi menjadi tiga plot. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 6-10 bulan April 2014 selama lima hari. Cara Pengambilan Makrozoobentos menggunakan jala surber pada titik yang telah ditentukan lalu menghitung jumlah makrozoobentos yang didapat dan diidentifikasi jenis-jenisnya dengan bantuan mikroskop stereo, lup, dan

buku identifikasi bentos. Setelah itu menentukan skor TBI makrozoobentos

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3.1 Hasil Parameter Fisika-Kimia

No	Parameter	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	Kecepatan arus	3,83 dtk/2m	2,84 dtk/2m	7,79 dtk/2m	4,38 dtk/2m
2	Suhu	24,4 ^o C	24,1 ^o C	24,0 ^o C	23,6 ^o C
3	Intensitas cahaya	28 lux	20 lux	25 lux	25 lux
4	DO	9,5 ppm	8,5 ppm	8,5 ppm	8,7 ppm
5	BOD	0,71	0,61	0,61	0,63
6	pH	6	6,5	6	6
7	Titik Koordinat	S: 06 ^o 47,363' E: 108 ^o 24,871'	S: 06 ^o 47,276' E: 108 ^o 24,978'	S: 06 ^o 47,255' E: 108 ^o 24,987'	S: 06 ^o 47,255' E: 108 ^o 24,987'
8	Ketinggian	260 mdpl	252 mdpl	251 mdpl	249 mdpl
9	Kedalaman	35 cm	33 cm	31 cm	15 cm

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia di perairan *lotik* sekitar Talaga Remis dapat dilihat bahwa pada setiap stasiun memiliki nilai parameter yang berbeda-beda. Pada stasiun II memiliki kecepatan arus yang paling

tinggi dan memiliki nilai DO dan BOD paling kecil dibandingkan dengan stasiun I dan IV. Sedangkan pada stasiun III memiliki kecepatan arus paling lambat. Pada stasiun I memiliki nilai DO dan BOD paling tinggi.

Tabel 3.2 Hasil Pengambilan Sampel Makrozoobentos

No	Genus	Stasiun																								
		I						II						III						IV						
		Surber kanan	Surber tengah	Surber kiri	Kiak kanan	Kiak tengah	Kiak kiri	Surber kanan	Surber tengah	Surber kiri	Kiak kanan	Kiak tengah	Kiak kiri	Surber kanan	Surber tengah	Surber kiri	Kiak kanan	Kiak tengah	Kiak kiri	Surber kanan	Surber tengah	Surber kiri	Kiak kanan	Kiak tengah	Kiak kiri	
1	<i>Serratella</i>	-	-	-	-	-	-	2	7	-	24	-	-	-	-	6	3	-	7	16	-	2	-	-	-	
2	<i>Ameletus</i>	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	4	-	3	3
3	<i>Rhithrogena</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	5	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	-	2	5
4	<i>Hydropsyche</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	4	3	1	12	-	-	8	23	-	-	2	-	-	-	-
5	<i>Rhyacophila</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Tanytarsus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Polypedilum</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	1	4	5	5	2	2	
8	<i>Culex</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Scylla</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Planaria</i>	3	8	16	3	-	4	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	43	1	-	-	2	-	2	3	-
11	<i>Tubifex</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-

12	<i>Lymnaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	11	-	15	5	1	1	3	2	-	-	-	-	-	-
13	<i>Meretrix</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas dapat kita lihat bahwa genus yang paling banyak ditemukan adalah *Planaria* berjumlah 34 pada stasiun I dan berjumlah 44 pada stasiun III. *Serratella* ditemukan paling

banyak pada stasiun II berjumlah 33. Sedangkan pada stasiun IV paling banyak ditemukan genus *Polypedilum* berjumlah 19.

Tabel 3.3 Daftar Kelompok Indikator TBI

No	Daftar kelompok indikator	Stasiun							
		I		II		III		IV	
		(√)	Jumlah	(√)	Jumlah	(√)	Jumlah	(√)	Jumlah
1	Tiap species Platyhelminthes	√	34	√	2	√	44	√	7
2	Annelida (cacing) kecuali Nais					√			
3	Nais								
4	Tiap species Hirudinea (Lintah)								
5	Tiap Mollusca			√	21	√	29	√	2
6	Tiap Crustacea	√	1			√	2		
7	Tiap Species Plecoptera								
8	Tiap genus Ephemeroptera kecuali Baetis rhodani	√	1	√	3	√	3	√	3
9	Beatis rhodani								
10	Tiap famili trichoptera			√	2	√	2	√	1
11	Tiap larva neuropteran								
12	Famili Chironomidae kecuali Chironomus thummi	√		√		√		√	
13	Chironomus thummi								
14	Famili Simulidae								
15	Tiap species dari insekta Coleoptera								
	Tiap species Hydracarina								
	TOTAL		36		28		80		13

Dari tabel di atas, kita bisa mengetahui keberadaan makrozoobentos yang termasuk ke dalam daftar kelompok indikator dari TBI (*Trent Biotic Index*). Kelompok-kelompok tersebut adalah *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Trichoptera*, *Gammarus*, *Asellus*, *Tubifex*, dan *Chironomidae*. *Gammarus*, *Asellus*

Tabel 3.4 Nilai Tbi Tiap Stasiun

Stasiun	Nilai TBI	Kualitas Air
I	V	Cukup, dengan tingkat pencemaran terpolusi bahan organik cukup banyak
II	IX	Sangat baik, dengan tingkat pencemaran tidak terpolusi bahan organik
III	IX	Sangat baik, dengan tingkat pencemaran tidak terpolusi bahan organik
IV	IX	Sangat baik, dengan tingkat pencemaran tidak terpolusi bahan organik

Dengan skor TBI nya 5 pada stasiun I, kualitas perairan di tempat tersebut dikatakan cukup dengan tingkat pencemaran organiknya cukup banyak.

Nilai BOD lebih tinggi pada stasiun I dikarenakan kecepatan arus yang lambat dan berdekatan dengan perairan *lentik* (menggenang) telaga dimana tidak ada arus sehingga polutan yang masuk ke dalam perairan akan tetap terkumpul di sekitar perairan tersebut. Sedangkan di stasiun II, III, dan IV skor TBI nya 9 maka dapat disimpulkan bahwa perairan tersebut masih sangat baik, terlihat dari nilai DO yang masih di atas angka 8, dan nilai BOD dibawah angka 1, serta banyaknya keanekaragaman dari populasi

makrozoobentos. Dari faktor-faktor tersebut mengindikasikan bahwa perairan stasiun II, III, dan IV tidak tercemar berat sehingga kualitas perairan dikatakan sangat baik dengan tingkat pencemaran tidak terpolusi bahan organik. Hal ini disebabkan karena tidak adanya aktivitas manusia yang dapat menyebabkan tercemarnya perairan *lotik* sekitar Talaga Remis seperti pembuangan limbah industri atau pemukiman penduduk yang biasanya membuang limbah rumah tangga ke perairan. Pencemaran air masih secara alami dan terbatas dari aktivitas pengunjung yang datang ke Talaga Remis.

4. KESIMPULAN

- a. Berdasarkan hasil pengamatan pada stasiun I didapat 2 filum, 3 kelas, 4 ordo, 4 famili, dan 5 genus dengan genus *Planaria* paling mendominasi. Stasiun II didapat 3 filum, 4 kelas, 6 ordo, 9 famili, dan 10 genus dengan genus *Serratella* paling mendominasi. Stasiun III didapat 4 filum, 5 kelas, 8 ordo, 11 famili, dan 12 genus dengan genus *Hydropsyche* dan *Planaria* paling mendominasi. Stasiun IV didapat 3 filum, 3 kelas, 5 ordo, 7 famili, dan 7 genus dengan genus *Polypedilum* paling mendominasi.
- b. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai TBI untuk masing-masing stasiun di perairan *lotik* sekitar Talaga Remis dimana stasiun I bernilai V, stasiun II, III, dan IV masing-masing bernilai IX. Kualitas air di stasiun I cukup, dengan tingkat pencemaran terpolusi bahan organik cukup banyak. Sedangkan pada stasiun II, III, dan IV kualitas air sangat baik, dengan tingkat pencemaran tidak terpolusi bahan organik. Pada perairan *lotik* di sekitar Talaga Remis memiliki nilai TBI V dan IX, artinya perairan *lotik* tersebut memiliki kualitas perairan yang masih belum tercemar berat oleh bahan organik.

5. REFERENSI

- Barus, A. 2001. *Pengantar Limnologi Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Sumatera Selatan*. Palembang.
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Prov. Jabar. (2012). <http://www.visitkuningan.com/ObjekWisataKuningan> diakses tanggal 5 Januari 2014
- Effendi, Hefni. 2008. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius
- Guntur. 1993. Studi Kasus Perairan Sungai Brantas Dengan Menggunakan Makrozoobentos Sebagai Indikator Pencemaran Lingkungan Perairan. Laporan Penelitian. Pusat Studi Lingkungan Universitas Brawijaya.
- Herlin, K. (2002). *Indeks Komunitas Makroinvertebrata Bentik Dan Trent Biotic Index(t.b.i) Sebagai Bioindikator Pencemaran Air Sungai Winongo Di Yogyakarta*. (Undergraduate thesis, Duta Wacana Christian University, 2002). Retrieved from <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Meadow. 2009. The "Trent Biotic Index". <http://www.meadow-lane-history.blogspot.com/2009/06/trent-t-biotic-index-by-woodiwiss-1964.html>, diakses pada 05 Januari 2014
- Odum, Eugene P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United States*. Second ed. A Willey Interscience Publication. Jhon Willey and Sons, Inc. New York.
- Roback SS (1974) Insects (Arthropoda:Insecta) Dalam: Hart CW, Fuller SLH (eds) Pollution ecology of freshwater invertebrates. Academic Press, Inc., London, pp 313-376
- Salmin. 2000. Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banten.

- Sudarso Y. 2002. Chironomidae sebagai indikator biologis perairan dan hama potensial. *Warta Limnologi* 35:4-10
- Sudaryanti, Sri. 1999. *Dampak Mekanisme Alat Limnotek 3.1 terhadap Sebaran Oksigen Terlarut*. Bogor.
- Suriawiria, U. 1996. *Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Edisi I. alumni Bandung.
- Wibowo, Dwi Nugroho dan Setijanto. 2011. *Kajian Berbagai Metode Pendekatan Penggunaan Makroinvertebrata Bentik Sebagai Alat Pemantau Pencemaran Organik Untuk Perairan Tropik*. *J. Sains MIPA*. ISSN.