

Struktur Komunitas Plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang

Desy Rosarina^{1*} dan Dewi Rosanti²

¹⁾ *Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang*

²⁾ *Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang*

³⁾

*e-mail : *derosa.heryansyah@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian plankton di kawasan sungai Cisadane Kota Tangerang telah dilaksanakan pada Juli sampai September 2018, bertujuan mengkaji struktur komunitas fitoplankton dan zooplankton di perairan tersebut. Penelitian menggunakan metode survey, pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Sampel diambil dari tiga stasiun yang ditentukan dengan menyaring air sebanyak 40 liter pada tiap stasiun, yaitu di kawasan taman kota (stasiun 1), kawasan pemukiman (stasiun 2) dan kawasan industri (stasiun 3). Analisis plankton dilakukan di Laboratorium Biologi Terpadu Universitas PGRI Palembang. Hasil penelitian ditemukan 19 jenis fitoplankton dan 10 jenis zooplankton. Kelimpahan fitoplankton dan zooplankton tertinggi ada pada stasiun 1 (kawasan taman kota) dengan nilai masing-masing 16,88 ind/liter dan 8,75 ind/liter (pada stasiun 3). Indeks dominansi plankton di setiap stasiun memiliki nilai di bawah 1, sehingga dapat dikatakan tidak ada individu plankton yang mendominasi di perairan tersebut. Indeks keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton di ketiga stasiun dikategorikan sedang, dengan nilai 1,71 – 2,41.

Kata kunci : *Plankton, sungai Cisadane, struktur komunitas*

ABSTRACT

Plankton research in the Cisadane river area of Tangerang City was carried out from July to September 2018, aimed at studying the structure of phytoplankton and zooplankton communities in these waters. Research uses survey methods, sampling is done by purposive sampling. Samples were taken from three stations determined by filtering 40 liters of water at each station, namely in the city park area (station 1), residential area (station 2) and industrial area (station 3). Plankton analysis was carried out at the Integrated Biology Laboratory of Palembang PGRI University. The results of the study found 19 types of phytoplankton and 10 types of zooplankton. The highest abundance of phytoplankton and zooplankton is at station 1 (city park area) with a value of 16.88 ind / liter and 8.75 ind / liter respectively (at station 3). The plankton dominance index in each station has a value below 1, so that it can be said that no individual plankton dominates the waters. Phytoplankton and zooplankton diversity index in the three stations are categorized as moderate, with a value of 1.71 - 2.41.

Keywords : *Plankton, Cisadane rivers, structure of community*

Pendahuluan

Plankton merupakan mikroorganisme yang hidup melayang di perairan. Mikroorganisme ini baik dari

segi jumlah dan spesiesnya sangat banyak dan sangat beranekaragam serta sangat padat. Plankton juga merupakan salah satu komponen utama dalam sistem mata rantai

makanan dan jaring makanan. Plankton menjadi pakan bagi sejumlah konsumen dalam sistem mata rantai makanan dan jaring makanan tersebut.

Plankton dapat dibagi menjadi 2 golongan utama, yaitu fitoplankton yang disebut plankton nabati dan zooplankton yang disebut plankton hewani (ukurannya lebih besar dari fitoplankton). Plankton baik fitoplankton maupun zooplankton memiliki peranan penting bagi perairan atau ekosistem laut, karena plankton menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan perairan lainnya.

Dalam suatu perairan, struktur komunitas plankton dapat dijadikan sebagai indikator biologis untuk menilai tingkat pencemaran. Bervariasinya keberadaan plankton disebabkan oleh berbeda-bedanya kemampuan adaptasi masing-masing genus terhadap habitatnya (Mirna dan Makri, 2011).

Fitoplankton berperan penting dalam suatu perairan yang fungsi ekologi sebagai produsen primer dan sering dijadikan indikator kesuburan suatu perairan (Isnaini, 2012). Fitoplankton memiliki fungsi penting sebagai produser primer di suatu perairan karena bersifat autotrof, maka dapat menghasilkan sendiri bahan organik makanannya. Fitoplankton memiliki klorofil sehingga mampu berfotosintesis, yaitu menangkap energi matahari dan mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik (Davis, 2012).

Zooplankton merupakan organisme akuatik yang memainkan peran yang sangat penting dalam menopang rantai makanan di laut. Walaupun daya gerakanya terbatas dan distribusinya ditentukan oleh keberadaan makanannya, zooplankton berperan pada tingkat energi yang kedua yang menghubungkan produsen utama (fitoplankton) dengan konsumen dalam tingkat makanan yang lebih tinggi. Apabila kondisi lingkungan dan ketersediaan fitoplankton tidak sesuai dengan kebutuhan zooplankton maka zooplankton akan mencari kondisi

lingkungan dan makanan yang lebih sesuai (Kusmeri dan Rosanti, 2015).

Sungai Cisadane adalah salah satu sungai besar di Tatar Pasundan, Pulau Jawa, yang bermuara ke Laut Jawa. Hulu sungai ini berada di lereng Gunung Pangrango, dengan anak sungai yang berawal di G. Salak, melintas di sisi barat Kabupaten Bogor, ke arah Kabupaten Tangerang dan bermuara di sekitar Tanjung Burung. Dengan panjang keseluruhan sekitar 126 km, sungai ini melintasi 44 kecamatan di Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kabupaten Tangerang, Kota Tangerang, dan Tangerang Selatan (Wikipedia, 2016).

Sungai Cisadane telah mengalami dampak akibat perubahan tata guna lahan. Selain menjadikawasan pemukiman, taman kota, juga menjadi jalur transportasi dengan perahu kecil untuk menyebrangkan warga dari tepian yang satu ke tepian yang lain. Para nelayan juga bisa mengambil kekayaan sungai untuk mencari ikan. Semua aktivitas tersebut mempengaruhi kualitas air dan mempunyai potensi mencemari perairan di sungai Cisadane, yang berdampak pada menurunnya kualitas air. Menurut Tajangenyasha dan Dzinomwa *dalam* Agustiniingsih *et al.* (2012), perubahan kondisi kualitas air sungai merupakan dampak dari buangan kegiatan industri dan pemukiman di sekitar daerah aliran sungai, yang diduga berpengaruh terhadap struktur komunitas plankton di kawasan Sungai Cisadane.

Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan Februari sampai September 2018 berlokasi di perairan Sungai Cisadane Kota Tangerang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, botol sampel, alat tulis, mikroskop, plankton net no 25, ember plastik 5 liter, pipet volume, SR (*Sedgewick Rafter*), tissue, kamera digital. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

sampel air sungai Cisadane dan larutan lugol. Analisa kualitas air dilakukan di Laboratorium Badan Lingkungan Hidup Kota Tangerang. Identifikasi plankton dilaksanakan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas PGRI Palembang.

Cara Kerja

Menentukan Lokasi Penelitian

Penentuan stasiun pengambilan sampel air ditentukan secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan masukan bahan organik ke dalam perairan (Rahman *et al.*, 2016). Stasiun 1 ditentukan pada kawasan taman kota di Taman Gajah Tunggal Cikokol. Stasiun 2 di kawasan perumahan penduduk di wilayah Babakan Cikokol dan stasiun 3 di kawasan pabrik kertas di wilayah Karawaci.

Pengambilan dan Identifikasi Sampel Plankton

Metode pengambilan sampel mengacu pada penelitian Wijaya dan Samuel (2011). Sampel plankton disaring menggunakan ember berukuran 5 liter sebanyak 8 kali. Sampel air yang didapatkan kemudian disaring menggunakan plankton net no 25 dengan ukuran mata jaring 60 μm . Kemudian sampel air pada botol diberi larutan lugol sebanyak 3 tetes dengan menggunakan pipet volume. Identifikasi dilakukan menggunakan Mizuno (1979) dalam Kusmeri dan Rosanti (2015). Jumlah zooplankton yang terlihat dan dicatat.

Analisis Data

Kelimpahan

Kelimpahan individu plankton dihitung dengan rumus menurut Edmonson (1971) dalam Dwirastina *et al.* (2013), yaitu :

$$N = (ns \times va) / (vs \times vc)$$

Dimana :

N : Jumlah individu plankton per liter air contoh

ns: Jumlah individu plankton pada *Sedwick Rafter*)

va: Volume air terkonsentrasi dalam botol vial (25 ml)

vs: Volume air dalam peparat *Sedwick Rafter* (1 ml)

vc: Volume air contoh yang disaring (40 liter).

Indeks Dominansi

Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson (Odum, 1971) :

$$D = \sum (ni/N)^2$$

Dimana :

D = Indeks Dominansi Simpson

ni = Jumlah Individu tiap spesies

N = Jumlah Individu seluruh spesies

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1971).

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman zooplankton dihitung dengan menggunakan persamaan *Shanon Wiener*. Perhitungan ini menggambarkan analisa informasi mengenai jumlah individu serta seberapa banyak jenis yang ada dalam suatu komunitas. Rumus perhitungan (Odum, 1971), Krebs (1985) dan Bwower *et al.*, 1977 dalam Isnaini (2012) yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$H' = \sum_1^n pi \ln pi$$

Dimana :

H' = indeks keanekaragaman *Shanon Wiener*

pi = ni/N

n = jumlah seluruh individu ke-i/L

N = jumlah seluruh individu

Plankton yang ditemukan di Sungai Cisadane terdiri dari 19 species fitoplankton dan 10 species zooplankton. Kelimpahan masing-masing species disajikan pada tabel 1 berikut ini.

**Hasil Dan Pembahasan
Komposisi dan Kelimpahan Plankton**

Tabel 1. Kelimpahan Plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang

Fitoplankton								
No	Class	Ordo	Familia	Species	STASIUN			
					1	2	3	JLH
1	Bacillariophyceae	Pennales	Diatomaceae	<i>Diatoma</i> sp	2.5	1.88	1.25	5.63
2				<i>Synedra ulna</i>	3.13	3.13	1.88	8.13
3		Centrales	Cyclotellaceae	<i>Cyclotella comta</i>	1.25	1.88	0.63	3.75
4		Navicullales	Naviculaceae	<i>Navicula planctonicum</i>	0.63	0.63	-	1.26
5	Chlorophyceae	Oedogonales	Oedoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp	0.63	0.63	-	1.26
6				Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra varians</i>	1.88	-
7			Desmidiaceae	<i>Euastrum</i> sp	0.63	-	0.63	1.26
8		Chlorococcales	Characiaceae	<i>Characium limneticum</i>	1.25	0.63	-	1.88
9			Hydrodictyceae	<i>Pediastrum simplex</i>	-	-	1.25	1.25
10			Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp	0.63	0.63	-	1.26
11	Chrysophyceae	Chromulinales	Chromulinaceae	<i>Chromulina</i> sp	-	1.25	0.63	1.88
12	Cyanophyceae	Pinnulariales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microspora</i>	-	1.25	-	1.25
13		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria culviceps</i>	1.25	-	-	1.25
14				<i>O. limosa</i>	-	-	0.63	0.63
15		Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena affinis</i>	1.25	1.25	-	2.5
16				<i>A. spiroides</i>	0.63	-	-	0.63
17				<i>Nostoc planctonicum</i>	-	1.25	-	1.25
18	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena viridis</i>	1.25	1.25	1.25	3.75
19					<i>Trachelomonas oblonga</i>	-	0.63	-
					16.88	15.63	9.37	41.88

Zooplankton								
No	Class	Ordo	Familia	Species	STASIUN			
					1	2	3	JLH
1	Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia</i> sp	1.88	1.25	0.63	3.75
2			Moinidae	<i>Moina</i> sp	-	1.25	0	1.25
3	Crustaceae	Copepoda	Opepodidae	<i>Nauphilus</i> sp	-	0.63	0.63	1.25
4	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Cyclops scutifer</i>	2.5	1.88	0.63	5
5			Calanoida	Diaptomidae	<i>Diaptomus</i> sp	1.25	0.63	0.63
6	Eutatoria	Bdelloidea	Philodinidae	<i>Philodina</i> sp	0.63	-	0	0.63
7	Monogononta	Ploimida	Branchionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	1.25	-	0	1.25
8				<i>K. quadrata</i>	-	0.63	0.63	1.25
9				<i>Brachionus angularis</i>	1.25	0.63	0	1.88
10				<i>Trichocerca stylata</i>	-	-	0.63	0.63
Jumlah					8.75	6.88	3.75	25.63

Keterangan : (-) tidak ditemukan

Tabel 1 menunjukkan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton secara umum tertinggi berada pada stasiun 1. Sementara kelimpahan fitoplankton tertinggi dimiliki *Synedra ulna* di 3 stasiun, dengan kelimpahan total sebesar 8, 13 individu/liter. Kelimpahan terendah dimiliki 3 species dengan nilai yang sama, yaitu *Oscillatoria limosa*, *Anabaena spiroides* dan *Trachelomonas oblonga*, sebesar 0,63 individu/ liter. Tingginya

kelimpahan plankton di stasiun 1 diduga disebabkan karena pada stasiun ini faktor fisika lingkungan perairan cukup mendukung. Menurut Ali (2013) dan Dwirastina *et al.* (2013), fitoplankton berkembang baik pada lingkungan dengan unsur hara, sinar matahari, suhu yang baik sehingga menyumbangkan nutrient yang baik untuk memproduksi materi organik melalui proses fotosintesis.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Fisik dan Kimia Air Sungai Cisadane Kota Tangerang

No	Parameter	Stasiun	Satuan	Baku Mutu
----	-----------	---------	--------	-----------

		1	2	3		
1	Suhu	28,5	29,2	28,0	°C	Deviasi 3
2	Zat Padat Terlarut (TDS)	55	48	64	mg/L	1.000
3	Total Suspended Solid (TSS)	20	20	39	mg/L	50
4	Kecerahan	8,3	6,5	8,3	Cm	
1	COD	9	168	18	mg/L	25
2	BOD	6	96	7	mg/L	3
3	pH	7,57	7,44	7,55	-	6-9
4	Fosfat	0,37	0,73	0,41	mg/L	0,2

Sumber : Analisis Lab

Melimpahnya *Synedra ulna* di ekosistem perairan menunjukkan indikasi lingkungan tersebut tercemar ringan. Kondisi tiga stasiun yang memiliki nilai BOD dan COD yang melebihi baku mutu air kelas II diduga menjadi penyebab tingginya kelimpahan *Synedra ulna* di 3 stasiun. Menurut Ali (2013), BOD dan COD yang tinggi menyebabkan perkembangbiakan *Synedra ulna* semakin cepat karena memicu pertumbuhan.

Kelimpahan zooplankton tertinggi secara total dimiliki *Cyclops scutifer* dengan nilai 5 individu/liter. Kelimpahan total zooplankton tertinggi ditemukan pada stasiun 1, sebesar 8,75 ind/liter. Tingginya kelimpahan zooplankton pada stasiun 1 diduga karena pada kawasan ini, banyak ditemukan tumbuhan dan kedai makanan, sehingga sisa-sisa bahan organik yang dibuang pada kawasan ini menyebabkan nutrien yang cukup banyak ke perairan. Sumbangan nutrien yang banyak ke wilayah perairan akan memicu tumbuhnya plankton.

Dari ketiga stasiun, zooplankton dari jenis *Cyclops scutifer* memiliki kelimpahan tertinggi. Tingginya kelimpahan *Cyclops scutifer* disebabkan

species ini merupakan pemakan bakteri di perairan yang banyak mengandung bahan organik. Oleh karena itu, *Cyclops scutifer* ditemukan di semua stasiun.

Dominansi

Dominansi merupakan angka yang menggambarkan komposisi jenis organisme dalam suatu komunitas. Semakin besar nilai dominansinya berarti semakin besar pula kecenderungan jenis tertentu yang mendominasi kelimpahannya. Berdasarkan kriteria nilai indeks dominansi Simpson, bila indeks dominansi mendekati 1 (>0,5), dapat dikatakan ada species tertentu yang mendominasi perairan tersebut dan sebaliknya, jika nilai indeks dominansi mendekati 0 (<0,5), mengindikasikan bahwa wilayah tersebut tidak ada species yang mendominasi, dengan kata lain dapat dikatakan pada wilayah tersebut tidak terdapat jenis yang secara ekstrim mendominasi jenis lainnya dari zooplankton yang mengendalikan suatu wilayah perairan. Indeks dominansi zooplankton di Sungai Cisadane disajikan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Indeks Dominansi Plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang

Fitoplankton								
No	Class	Ordo	Familia	Species	STASIUN			
					1	2	3	JLH
1	Bacillariophyceae	Pennales	Diatomaceae	<i>Diatoma</i> sp	0.021	0.014	0.017	0.052
2				<i>Synedra ulna</i>	0.034	0.004	0.04	0.078
3				<i>Cyclotella comta</i>	0.005	0.014	0.004	0.023
4	Chlorophyceae	Navicullales	Naviculaceae	<i>Navicula planctonicum</i>	0.001	0.001	0	0.002
5		Oedogonales	Oedoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp	0.001	0.001	0	0.002

6		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra varians</i>	0.012	0	0.004	0.016
7			Desmidiaceae	<i>Euastrum</i> sp	0.001	0	0.004	0.005
8		Chlorococcales	Characiaceae	<i>Characium limneticum</i>	0.005	0.001	0	0.006
9			Hydrodictyaceae	<i>Pediastrum simplex</i>	0	0	0.017	0.017
10		Ulotrichales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp	0.001	0	0.004	0.005
11	Chrysophyceae	Chromulinales	Chromulinaceae	<i>Chromulina</i> sp	0	0.006	0.004	0.01
12	Cyanophyceae	Pinnulariales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microspora</i>	0	0.006	0	0.006
13		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria culviceps</i>	0.005	0	0	0.005
14				<i>O. limosa</i>	0	0	0.004	0.004
15		Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena affinis</i>	0.005	0.006	0	0.011
16				<i>A. spiroides</i>	0.001	0	0	0.001
17				<i>Nostoc planctonicum</i>	0	0.006	0	0.006
18	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena viridis</i>	0.005	0.006	0.017	0.028
19				<i>Trachelomonas oblonga</i>	0	0.006	0	0.006
					0.097	0.007	0.115	0.283

Zooplankton

No	Class	Ordo	Familia	Species	STASIUN			
					1	2	3	JLH
1	Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia</i> sp	0.045	0.033	0.027	0.175
2			Moinidae	<i>Moina</i> sp	0	0.033	0	0.033
3	Crustaceae	Copepoda	Opepodidae	<i>Nauphilus</i> sp	0	0.008	0.027	0.035
4	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Cyclops scutifer</i>	0.081	0.074	0.027	0.182
5		Calanoida	Diaptomidae	<i>Diaptomus</i> sp	0.021	0.008	0.027	0.056
6	Eutatoria	Bdelloidea	Philodinidae	<i>Philodina</i> sp	0.005	0	0	0.005
7	Monogononta	Ploimida	Branchionidae	<i>Keratella cochlearis</i>	0.021	0	0	0.021
8				<i>K. quadrata</i>	0	0.008	0.027	0.035
9				<i>Brachionus angularis</i>	0.021	0.008	0	0.029
10			Trichocercidae	<i>Trichocerca stylata</i>	0	0	0.27	0.027
Jumlah					0.194	0.172	0.162	0.528

Berdasarkan tabel 3 di atas, secara umum dapat dikatakan bahwa tidak ada species plankton yang mendominasi dalam ekosistem, karena nilai indeks dominansi semua species memiliki nilai mendekati 0,5. Menurut Kusmeri dan Rosanti (2015), kisaran nilai indeks dominansi plankton yang mendekati 0,5 menunjukkan bahwa struktur komunitas plankton dalam keadaan stabil, dimana kondisi lingkungan belum mengalami tekanan ekologis yang cukup tinggi, sehingga tidak adanya species yang dominan belum menimbulkan perubahan yang penting terhadap suatu komunitas. Isnaini (2012) menyatakan hal yang sama, bahwa tidak adanya species yang mendominasi dalam suatu komunitas dalam ekosistem, mengindikasikan bahwa komunitas dalam keadaan stabil.

Keanekaragaman

Keanekaragaman dapat menunjukkan keberadaan suatu spesies dalam suatu komunitas pada suatu ekosistem. Tingginya suatu keanekaragaman menunjukkan keberadaan suatu ekosistem yang sangat stabil dan seimbang serta mampu memberikan peranan dan fungsi yang besar dalam menjaga keseimbangan terhadap kejadian yang bisa merusak suatu ekosistem. Indeks Keanekaragaman adalah menggambarkan analisis informasi mengenai jumlah individu per-liter serta seberapa banyak jenis yang ada dalam suatu komunitas (Odum, 1971). Berdasarkan analisis data didapat Indeks Keanekaragaman (H') seperti pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang

No	Stasiun	Indeks keanekaragaman (H')		Kriteria
		Fitoplankton	Zooplankton	
1	I	2,41	1,71	Sedang
2	II	2,36	1,85	Sedang

3	III	2,21	1,79	Sedang
---	-----	------	------	--------

Tabel 4 menunjukkan indeks keanekaragaman plankton di tiga stasiun tergolong sedang. Nilai tersebut menunjukkan bahwa komunitas organisme dalam kondisi yang kurang beragam. Selain kurang beragam, jumlah individu per-jenisnya juga termasuk kecil. Hal ini diduga karena pencemaran dapat mengubah struktur ekosistem dan mengurangi jumlah spesies dalam suatu komunitas, sehingga keragamannya berkurang. Berbagai aktivitas di sekitar sungai menjadi salah satu penyebab pencemaran. Dengan demikian indeks diversitas ekosistem yang tercemar selalu lebih kecil dari pada ekosistem alami.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Komposisi plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang terdiri dari 19 jenis fitoplankton dan 10 jenis zooplankton.
2. Kelimpahan fitoplankton dan zooplankton berada pada stasiun 1, dengan nilai masing-masing 16,88 individu/liter dan 8,75 individu/liter.
3. Kelimpahan fitoplankton dimiliki oleh *Synedra ulna* di setiap stasiun, sedangkan kelimpahan tertinggi zooplankton dimiliki *Cyclops scutifer*.
4. Indeks dominansi plankton memiliki nilai mendekati 0,05 sehingga tidak ada species yang mendominasi dalam komunitas.
5. Keanekaragaman plankton di ketiga stasiun dikategorikan sedang, dengan indeks keanekaragaman antara 1,71-2,41.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristek Dikti yang telah

membayai Penelitian Dosen Pemula Tahun 2018.

Daftar Pustaka

- Agustiningsih, D.,S.B.Sasongko dan Sudarno. 2012. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal Presipitasi*. Volume 9 No 2 September 2012. Universitas Diponegoro.Semarang.
<http://id.portalgaruda.org>.
- Ali, M. 2013. Kelimpahan Plankton di Waduk Gajah Mungkur Jawa Tengah. *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-10*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Davies, O.A.dan E. Ansa. 2010. Comparative Assessment Of Water Quality Parameters Of Freshwater Tidal Earthen Ponds And Stagnant Concerete Tanks For Fish Production In Port Harcourt, Nigeria. *International Journal Of Science And Nature*. Vol 1 (1). 34-37.
- Dwirastina, M.,K dan Aprianti. S. Study Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Waduk Perjalin Jawa Tengah. *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-10*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Isnaini. 2014. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspri Journal*. Vol 4(1). Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Isti'anah, D., M.F. Huda dan A.N. Laili. 2015. *Synedra* sp. sebagai Mikroalga yang Ditemukan di Sungai Besuki Porong Sidoarjo,

- Jawa Timur. *Jurnal Bioedukasi*. Vol 8 No.1. Pendidikan Biologi UNS. <https://jurnal.uns.ac.id>.
- Kusmeri, L. dan D.Rosanti. 2015. Struktur Komunitas Zooplankton di Danau OPI Jakabaring Palembang. *Jurnal Sainmatika*. Vol 14 No 1. Juni 2015. Fakultas MIPA.Universitas PGRI.Palembang.
- Krebs, C., J. 1985. *Ecology The Experiences and Analysis of Distribution and Abundance*. Thirt Ed. Haper and Row Publisher. New York.
- Mirna dan Makri. 2011. Kelimpahan dan Komunitas Zooplankton di Sungai Siak Indrapura Bagian Hilir Danau. *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-8*. Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Mizuno, T. 1979. *Illustrations of the Freshwater Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing. Higashi Osaka. Japan.
- Odum. E., P. 1971. *Fundamental of Ecology*.Thirrd Ed. W.B.Saunders Co. USA.
- Rahman, E.C., Masyamsir dan A. Rizal. Kajian Variabel Kualitas Air dan Hubungannya dengan Produktivitas Primer Fitoplankton di Perairan Waduk Darma Jawa Barat. 2016. *Jurnal Perikanan Kelautan*. Vol VII No.3. Universitas Padjajaran. Bandung. <https://jurnal.unpad.ac.id>.
- Wijaya, D. dan Samuel. 2011. Komposisi dan Kelimpahan Zooplankton di Danau Towuti Sulawesi Selatan. *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-8*. Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Wikipedia. 2016. Sungai Cisadane. <http://www.wikipedia.org>.