

## Kualitas Perairan Sungai Bengawan Solo di Wilayah Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Plankton

### *Water Quality of the Bengawan Solo River in Bojonegoro Based on Plankton Diversity Index*

Heri Prasetyo Eko Wibowo\*, Tarzan Purnomo, Reni Ambarwati

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

\*e-mail: herip@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Salah satu kabupaten di Jawa Timur yang dilalui Bengawan Solo adalah Bojonegoro. Di kabupaten tersebut, air Sungai Bengawan Solo dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti pertanian, perikanan, industri bahkan kegiatan domestik, yang berpotensi mencemari Sungai Bengawan Solo. Salah satu penilaian kualitas perairan secara biologis adalah berdasarkan indeks keanekaragaman plankton. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis plankton dan mendeskripsikan kualitas perairan Sungai Bengawan Solo di Bojonegoro berdasarkan indeks keanekaragaman plankton. Jenis penelitian ini merupakan observasional. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Bengawan Solo dari Kecamatan Kalitidu sampai Kecamatan Bojonegoro Kota dengan jarak 26 km yang meliputi enam stasiun penelitian. Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya. Data Jumlah plankton, kualitas perairan dihitung dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif dengan indeks keanekaragaman Shannon Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro ditemukan fitoplankton yang terdiri atas 36 spesies serta zooplankton yang terdiri atas 3 spesies. Kualitas perairan Sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro secara keseluruhan berdasarkan indeks keanekaragaman plankton adalah 2,3481, yang termasuk dalam kategori baik.

**Kata kunci:** *Bengawan solo, kualitas perairan, indeks keanekaragaman plankton*

#### ABSTRACT

One of the regency in East Java that is passed by the Solo is Bojonegoro. In this regency, the water of Bengawan Solo are used for a great variety of purposes such as agriculture, fisheries, industry and even domestic activities, which potentially can contaminate the Bengawan Solo River. One of biological water quality assessment is based on plankton diversity index. This study aimed to identify the species of plankton and describe the water quality of Bengawan Solo River in Bojonegoro based diversity index of plankton. This type was observational reseach. Sampling was carried out in the Bengawan Solo River from the District of Kalitidu to of Bojonegoro City along the distance 26 km which includes six research stations. Identification of plankton was conducted at the Laboratory of Taxonomy, Department of Biology, State University of Surabaya. Data Number of plankton, water quality is calculated and analyzed qualitatively and quantitatively using the diversity index of Shannon Wiener. The result showed that there were 36 species belong to phytoplankton and 3 species of zooplankton. The Water quality of Bengawan Solo River of Bojonegoro was good, it was based on the index of 2.3481.

**Key words:** *Bengawan Solo River, water quality, plankton diversity index*

#### PENDAHULUAN

Bengawan Solo merupakan sungai terpanjang di Pulau Jawa, terletak antara 6,48°–8,07° LS dan 110,26°–112,41° BT. Sungai ini mengalir dari selatan, menjadi batas alam dari Provinsi Jawa Tengah, kemudian mengalir dari arah timur dan bermuara di Ujung Pangkah Gresik, Jawa Timur. Sungai Bengawan Solo melewati 9 kabupaten/kotamadya di Jawa Tengah dan 11 kabupaten/kotamadya di Jawa Timur (Fithrina, 2009). Salah satu Kabupaten di

Jawa Timur yang dilalui Bengawan Solo adalah Bojonegoro. Seperti halnya sungai-sungai lain di Indonesia, air Bengawan Solo Bojonegoro dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, misalnya pertanian, perikanan, industri bahkan kegiatan domestik.

Pemanfaatan air Sungai Bengawan Solo yang besar di Kabupaten Bojonegoro untuk berbagai keperluan seperti pertanian, perikanan, industri bahkan kegiatan domestik akan berpotensi mencemari Sungai Bengawan Solo. Astirin dkk,

(2002) yang meneliti kualitas air sungai Bengawan Solo di Kabupaten Surakarta, menyatakan bahwa pembuangan limbah secara langsung tanpa diolah sebelumnya, marak terjadi, khususnya di sekitar bantaran sungai. Selain itu, Badan Lingkungan Hidup (BLH) Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Bojonegoro (2013) menyebutkan bahwa baku mutu air Bengawan Solo di Desa Kuncen, Kecamatan Padangan, Bojonegoro, mulai mendapatkan cemaran berupa berbagai limbah industri dari daerah hulu di Jawa Tengah. Nunik (2013) dari Lembaga Swadaya Masyarakat Gita Pertiwi mengatakan bahwa sebagian besar bahan pencemar berasal dari limbah rumah tangga, yaitu sebesar 80%.

Tingkat pencemaran suatu perairan dapat diketahui melalui berbagai cara, yaitu berdasarkan parameter fisika, biologis, dan kimiawi. Menurut Soegianto (2004) salah satu penilaian kualitas perairan secara biologis adalah berdasarkan indeks keanekaragaman plankton. Nontji (2008) menyatakan bahwa plankton umumnya digunakan sebagai indikator kesehatan lingkungan perairan karena sensitivitasnya yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dan waktu hidupnya yang pendek. Beberapa penelitian menggunakan indeks keanekaragaman plankton untuk menilai kualitas perairan. Menurut Sanaki (2003), yang meneliti kualitas perairan muara Sungai Bengawan Solo di Ujung Pangkah, Gresik berdasarkan indeks keanekaragaman fitoplankton muara sungai Bengawan Solo termasuk dalam keadaan sedang.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kualitas perairan Sungai Bengawan Solo perlu terus dipantau karena dari tahun ke tahun ada kecenderungan menurun. Kualitas air tidak hanya ditentukan berdasarkan parameter fisik kimia saja, tetapi dengan parameter biologis, misalnya indeks keanekaragaman plankton. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman plankton sebagai indikator kualitas perairan Bengawan Solo.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2014. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Bengawan Solo dari Kecamatan Padangan sampai Kecamatan Bojonegoro Kota dengan jarak 26 km yang meliputi enam stasiun pengambilan plankton dan sampel air pengukuran kualitas fisika kimia air. Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya.

Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel plankton di lapangan adalah jaring plankton, *water sampler model van dorm*, botol plankton kecil ukuran 15 ml, pipet tetes, *sedwick rafter*, *Secchi disc*, dan *turbidimeter* sedangkan bahan yang digunakan formalin 4%. Alat yang digunakan untuk mengukur parameter fisik dan kimia air, yaitu botol wingler terang, botol wingler gelap, pipet tetes, erlemeyer, termometer, pH meter, refraktometer, kertas label, alat tulis; sedangkan bahan yang digunakan adalah larutan  $MnSO_4$ , KOH-KI,  $H_2SO_4$  pekat, Amilum,  $Na_2S_2O_3$  0,025 N.

Penentuan pengambilan sampel air dan plankton dilakukan dengan *metode purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Bengawan Solo dari Kecamatan Kalitidu sampai Kecamatan Bojonegoro Kota dengan jarak kurang lebih 26 km yang meliputi enam stasiun pengambilan plankton dan sampel air pengukuran kualitas fisika kimia air.

Pengambilan sampel plankton dilakukan pada stasiun-stasiun yang telah ditentukan. Pada setiap stasiun ditetapkan 3 titik pengambilan sampel, yaitu tepi 1, tengah, dan tepi 2, dengan tiga kali pengulangan di tiga titik yang berbeda. Pengambilan sampel plankton dilakukan pada pagi hingga siang hari jam 07.00–11.00 selama 1–2 hari. Pengambilan sampel plankton diperoleh dengan *water sampler* yang dicelupkan kurang lebih 1 meter dari permukaan perairan kemudian disaring dalam *plankton net* dengan ukuran mata jaring 200  $\mu m$  sebanyak 3 liter. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa plankton dapat hidup dengan baik dalam kedalaman ini. Sampel plankton dimasukkan ke dalam botol vial berukuran 15 ml dan ditambahkan formalin 4% sebanyak 3 tetes. Kemudian diberi label (meliputi: stasiun, plot, ulangan, tanggal dan jam)

Data hasil penelitian diperoleh dari hasil pengukuran langsung serta hasil pengukuran dan analisis di laboratorium. Analisis yang dilakukan di laboratorium meliputi identifikasi plankton serta pengukuran parameter fisik kimia perairan. Data parameter fisik kimia dianalisis secara deskriptif. Hasil pengamatan berupa jumlah dari jenis jenis plankton yang teramati kemudian diaplikasikan ke dalam persamaan perhitungan keanekaragaman plankton. Indeks keanekaragaman plankton menggunakan rumus Shannon Weaner (Odum, 2004):

$$H = -\sum \left[ \frac{N_i}{N} \ln \frac{N_i}{N} \right]$$

**Keterangan :**

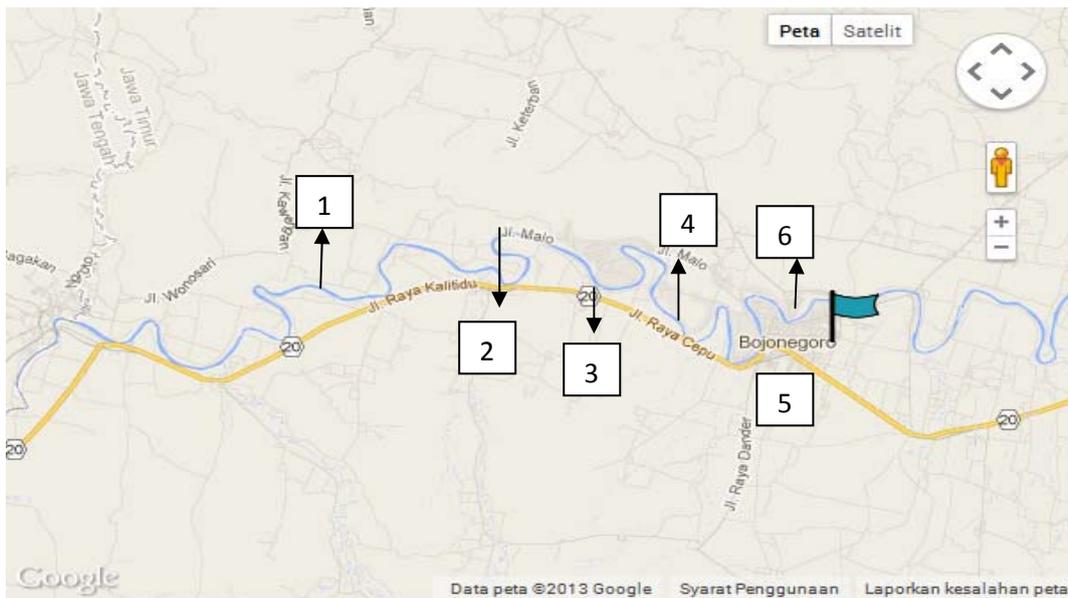
H=Indeks keanekaragaman plankton menurut Shannon-Weaner

Ni= Jumlah individu pada jenis

N= Jumlah seluruh individu

**Tabel 1.** Kriteria kualitas perairan menurut indeks keanekaragaman fitoplakton dan zooplankton (Soegianto, 2004)

Tingkat Pencemaran	Indeks Keanekaragaman	
	Fitoplakton	Zooplankton
Sangat baik	> 2,00	> 2,00
Baik	2,60 - 2,00	2,60 - 2,00
Sedang	1,00 - 1,59	1,59 - 1,00
Buruk	0,70 - 0,99	1,00 - 1,39
Sangat buruk	< 0,70	< 1,00



**Gambar 1.** Peta lokasi Stasiun Sungai Bengawan Solo Bojonegoro; Stasiun 1= Desa Mayang Geneng, Stasiun 2= Desa Kanten, Stasiun 3= Desa Sumbang timun, Stasiun 4= Desa Padang, Stasiun 5= Desa Ledok Wetan, Stasiun 4= Desa Banjarjo.

**HASIL**

Pengambilan sampel dilakukan di enam stasiun yang berada di Sungai Bengawan Solo Kota Bojonegoro. Keenam stasiun tersebut adalah Desa Mayang Geneng, Desa Kanten, Desa Sumbang Timun, Desa Padang, Taman Bengawan Solo Kecamatan Kota Bojonegoro, Desa Banjarjo Kecamatan Kota Bojonegoro. Pada seluruh stasiun penelitian ditemukan fitoplankton yang tergolong 27 famili dan 31 genus serta 36 spesies serta zooplankton yang tergolong 2 famili 2 genus dan 3 spesies (Tabel 1).

Secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman plankton Sungai Bengawan Solo di wilayah Kabupaten Bojonegoro adalah 2,3481, yang termasuk dalam kategori baik (Gambar 2).

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi diketahui pada seluruh stasiun penelitian

ditemukan fitoplankton yang tergolong 27 famili dan 31 genus serta 36 spesies serta zooplankton yang tergolong 2 famili 2 genus dan 3 spesies. Keanekaragaman fitoplankton yang lebih tinggi dibandingkan zooplankton menunjukkan bahwa ekosistem perairan di lokasi penelitian masih cukup baik, yaitu jumlah jenis fitoplankton selaku produsen utama lebih tinggi dari pada zooplankton selaku konsumen utama fitoplankton secara langsung. Menurut Odum (2004) kepadatan fitoplankton di suatu perairan lotik (mengalir) lebih tinggi bila dibandingkan dengan zooplankton. Kecepatan arus berpengaruh lebih banyak terhadap zooplankton daripada terhadap fitoplankton. Oleh karena itu, umumnya zooplankton banyak ditemukan di perairan yang berarus rendah serta memiliki tingkat kekeruhan air yang juga rendah. Hal ini terbukti jumlah zooplankton yang ditemukan disungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro hanya ditemukan 3 spesies zooplankton. Dalam penelitian ini jenis

fitoplankton yang mendominasi adalah *Clasteriopsis acicularis*, *Oscillatoria* sp, dan *Navicula* sp dengan jumlah individu sebesar 55, 44 dan 50, sedangkan zooplankton yang paling banyak ditemukan adalah *Cyclopoid copepoda*, yaitu sebanyak 55.

Keanekaragaman jenis di suatu perairan dapat memberikan informasi tentang tingkat

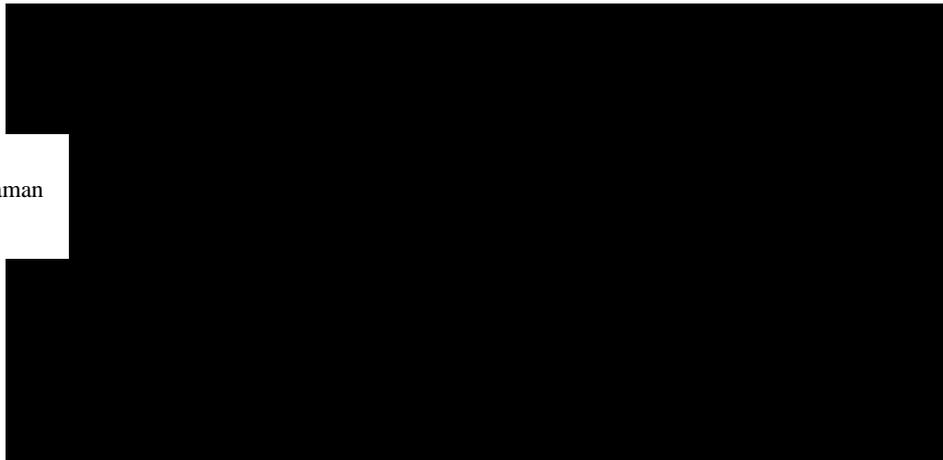
pencemaran suatu perairan. Indeks keanekaragaman plankton di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro adalah 2,3481. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan stasiun memiliki kondisi kualitas perairan yang masih baik.

**Tabel 1.** Jumlah individu, spesies dan indeks keanekaragaman plankton di perairan Sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro

No	Spesies	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6
1	<i>Oscillatoria</i> sp	10	10	12	12	-	-
2	<i>Clasteriopsis acicularis</i>	25	30	-	-	-	-
3	<i>Oedogonium grande</i>	10	15	15	-	-	-
5	<i>Surirella brebissonii</i>	-	-	10	-	-	-
6	<i>Dinobryon sertularia</i>	-	5	-	20	-	-
7	<i>Euglena</i> sp	5	8	10	-	-	-
8	<i>Eunotia</i> sp	-	10	10	-	-	-
9	<i>Mylosira</i> sp	10	-	10	-	-	-
10	<i>Caretium furca</i>	-	8	20	-	-	-
11	<i>Navicula</i> sp	6	13	-	18	7	6
12	<i>Rhizosolenia</i> sp	5	-	5	-	8	10
13	<i>Striatella unipunctata</i>	10	6	-	15	9	-
14	<i>Leptocylindricus danidus</i>	-	-	-	-	20	-
15	<i>Fragilaria striatula</i>	-	-	-	-	11	-
16	<i>Thalassiosira</i> sp	10	-	10	-	-	-
17	<i>Coscinodiscus stellaris</i>	-	7	-	10	-	-
18	<i>Rhizoclonium</i> sp	-	-	-	-	-	10
19	<i>Chaetophora attenuata</i>	-	-	20	-	-	-
20	<i>Calothrix parietina</i>	-	7	-	-	9	-
21	<i>Actinastrum hantzschii</i>	-	-	-	-	9	-
22	<i>Aulacoseira top</i>	-	-	-	-	-	10
23	<i>Aphanizonemon top</i>	15	10	8	10	-	-
24	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	-	3	-	-	-	-
25	<i>Gloeotrichia echinulata</i>	-	6	-	-	-	-
26	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	-	-	-	-	-	20
27	<i>Aulacoseira granulata</i>	-	20	-	-	-	5
28	<i>Microthamnion nageli</i>	-	8	-	-	-	-
29	<i>Amphipleura pellucida</i>	-	8	-	10	-	-
30	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	12	15	-	-	-	-
31	<i>Geminella turpin</i>	-	10	-	-	-	-
32	<i>Thalassiosira decipiens</i>	20	10	-	-	-	-
33	<i>Nitzschia closterium</i>	12	-	30	-	-	-
34	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	-	-	-	-	-	5
35	<i>Frustulia inculta</i>	-	-	-	15	-	-
36	<i>Chara globularis</i>	-	10	-	-	-	-
37	<i>Calanoid nauplius</i>	8	10	-	8	-	-
38	<i>Calanoid copepod</i>	15	-	20	-	-	-
39	<i>Cyclopoid copepoda</i>	10	15	-	20	-	10

**Keterangan** Stasiun 1= Desa Mayang Geneng, Stasiun 2= Desa Kanten, Stasiun 3= Desa Sumbang timun, Stasiun 4= Desa Padang, Stasiun 5= Desa Ledok Wetan, Stasiun 4= Desa Banjarjo.

Indeks  
Keanekaragaman  
Plankton



**Gambar 1.** Diagram batang persentase motilitas spermatozoa sapi Brahman selama penyimpanan pada temperatur 4-5°C

Menurut Soegianto (2004) kriteria kualitas perairan menurut indeks keanekaragaman plankton adalah 2,60–2,00 menunjukkan kualitas perairan baik, 1,00–1,59 menunjukkan kualitas perairan sedang, 0,70–0,99 menunjukkan kualitas perairan tercemar berat dan <0,70 menunjukkan kualitas perairan tercemar sangat berat. Penelitian yang dilakukan Astirin (2000) yang meneliti biodiversitas plankton di waduk penampungan banjir jabung, Kabupaten Lamongan dan Tuban berdasarkan indeks diversitas plankton menunjukkan daerah ini belum tercemar hingga tercemar sedang. Daerah ini terletak di hilir Sungai Bengawan Solo, sehingga kondisi sungai berdasarkan parameter fisiko-kimia dan biologis dapat menggambarkan dampak aktivitas manusia sepanjang sungai tersebut.

Pada perhitungan nilai indeks keanekaragaman plankton per stasiun didapatkan hasil bahwa stasiun 2 mempunyai nilai indeks keanekaragaman tertinggi yaitu 2,841 diikuti stasiun 1, 3 dan 4 yang masing-masing bernilai 2,510, 2,156 dan 2,033. Nilai indeks keanekaragaman terendah yaitu terletak pada stasiun 5 dan 6 yang masing-masing bernilai 1,419 dan 1,376. Hal ini disebabkan karena stasiun 1, 2, 3 dan 4 belum memasuki daerah perkotaan sehingga belum tercemar oleh limbah dari industri yang terletak diperkotaan. Pada stasiun 5 dan 6 terletak didaerah perkotaan yang merupakan daerah padat penduduk yang disinyalir membuang limbah domestik maupun industri ke Sungai Bengawan Solo Bojonegoro. Menurut Utomo dkk. (2013) suatu limbah bahan organik akan memberikan tekanan yang berat terhadap organisme plankton.

Keanekaragaman spesies cenderung rendah dalam ekosistem yang mengalami tekanan secara

fisik dan kimia (Odum, 2004). Pada pengukuran parameter fisik-kimia, suhu tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 32,6 °C dan suhu terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 29 °C. Untuk kecerahan tertinggi terletak pada stasiun 1, yaitu 28,6 cm, sedangkan kecerahan terendah terdapat pada stasiun 2,3 dan 6 yaitu 27,3 cm. Turbiditas atau kekeruhan tertinggi pada stasiun 6, yaitu 39,67, sedangkan turbiditas terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 29,1. pH tertinggi terletak pada stasiun 1, yaitu 8,4, sedangkan pH terendah pada stasiun 2 yaitu 7,5. Untuk kandungan DO tertinggi pada stasiun 2, yaitu 4,3 mg/l, sedangkan DO terendah pada stasiun 6 sebesar 2,3 Mg/l. Kandungan BOD tertinggi pada stasiun 1 sebesar 3,3 mg/l, sedangkan BOD terendah pada stasiun 5 yaitu sebesar 2,9 mg/l.

Pada stasiun 2 yang terletak di Desa Kanten, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Bojonegoro. Diperoleh nilai indeks keanekaragaman tertinggi yaitu pada stasiun 2 sebesar 2,841 dengan jumlah individu 244 dan jumlah spesies 23 yang menunjukkan kualitas perairan masih tergolong baik. Tingginya nilai indeks keanekaragaman di lokasi ini menunjukkan bahwa lokasi ini cocok untuk pertumbuhan plankton. Hal ini disebabkan karena lokasi ini masih relatif alami yang belum tercemar oleh limbah buangan baik industri maupun domestik. Dengan kata lain kondisi fisik-kimia kurang dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Spesies yang mendominasi pada stasiun ini adalah *Clasteriopsis acicularis* dengan jumlah individu 30 dan spesies terendah *Scenedesmus acuminatus* dengan jumlah individu 3. Tingginya spesies *Clasteriopsis acicularis* karena faktor fisik-kimia perairan di stasiun ini merupakan habitat yang cocok bagi spesies tersebut. Menurut Siregar (2009) genus *Clasteriopsis* banyak ditemukan di

perairan air tawar. Faktor fisik-kimia pada stasiun ini suhu 30,3 °C, kecerahan 28,6, turbiditas 8,4, pH 8,4, DO 3,7 mg/l, BOD 3,3 mg/l. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nybakken dan Bertnes (2004) yang menyatakan bahwa suhu optimum untuk kehidupan plankton pada umumnya berkisar antara 20–30°C.

Pada stasiun 1 mempunyai indeks keanekaragaman sebesar 2,510 dengan jumlah spesies 15 dan jumlah individu 2,510. Spesies yang mendominasi pada stasiun 1, yaitu *Oscillatoria* sp dengan jumlah individu sebesar 30 dan spesies terendah *Euglena* sp yaitu dengan jumlah individu 5. Pada stasiun 1 menunjukkan kualitas perairan masih baik. Hal ini disebabkan oleh faktor fisik-kimia perairan misalnya suhu pada stasiun 1 yaitu 30,3 °C. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nybakken dan Bertnes (2004) bahwa suhu optimum untuk plankton adalah 20–30°C. Menurut Siregar (2009) pada penelitiannya ditemukan bahwa *Oscillatoria* sp. merupakan spesies alga yang mendominasi pada musim penghujan. Kondisi lingkungan pada musim penghujan 2014 memiliki temperatur dengan rentang 30,0–35,6 °C, pH dengan nilai sekitar 6,7–9,4 dan nilai DO yang cukup rendah yaitu 0,6–7,8. Dari studi literatur diketahui bahwa *Oscillatoria* merupakan salah satu genus alga yang sangat toleran terhadap polutan.

Pada stasiun 3 terletak di Desa Sumbang Timun, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Bojonegoro. Pada stasiun ini mempunyai indeks keanekaragaman sebesar 2,156 dengan jumlah spesies 13 dan jumlah individu 180. Spesies yang mendominasi pada stasiun ini adalah *Nitzschia closterium* yaitu dengan jumlah individu 30 sedangkan spesies terendah yaitu *Surirella brebissonii*, *Ceratium dens*, *Mylosira* sp, *Euglena* sp dengan jumlah individu 10. Menurut Rudyanti (2009) Bacillariophyceae adalah salah satu kelompok alga yang secara kualitatif banyak terdapat di berbagai perairan tipe sungai. Pada stasiun ini menunjukkan kualitas perairan masih tergolong baik (Soegianto 2004). Hal ini disebabkan faktor fisik-kimia perairan yang mendukung untuk pertumbuhan plankton seperti suhu, pH, kecerahan, DO dan BOD. Selain itu pada stasiun ini kondisi lingkungannya hanya terdapat areal persawahan yang sedikit sekali menyumbang limbah.

Pada Stasiun 4 terletak di Desa Padang, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Bojonegoro. Pada stasiun ini mempunyai indeks keanekaragaman sebesar 2,033 dengan jumlah spesies 14 dan jumlah individu 141. Pada stasiun ini menunjukkan kualitas perairan masih tergolong

baik. Hal ini disebabkan faktor fisik-kimia perairan yang mendukung untuk pertumbuhan plankton. Kondisi stasiun ini disebelah kanan dan kiri terdapat areal persawahan untuk kegiatan pertanian. Spesies yang mendominasi pada stasiun ini adalah *Dinobrion sertularia*, *Cyclopoidea* dengan jumlah individu 20, sedangkan spesies terendah adalah dengan jumlah individu 8.

Pada Stasiun 5 terletak di Taman Bengawan Solo (TBS) terletak di Desa Ledok Wetan Kecamatan Kota, Kabupaten Bojonegoro. Pada stasiun ini mempunyai indeks keanekaragaman sebesar 1,419 dengan jumlah spesies 8 dan jumlah individu 84. Pada stasiun ini menunjukkan kualitas perairan tergolong sedang (Soegianto 2004). Hal ini disebabkan stasiun ini terletak di tengah kota merupakan daerah padat penduduk yang disinyalir membuang limbah domestik ke sungai. Selain itu daerah ini dekat dengan pasar kota Bojonegoro yang hanya berjarak beberapa meter saja sehingga limbah yang berasal dari pasar dapat mencemari perairan Bengawan Solo. Menurut Utomo dkk. (2013) suatu limbah bahan organik akan memberikan tekanan yang berat terhadap organisme plankton.

Pada Stasiun 6 terletak di daerah Jembatan Kaliketek yang terletak di Desa Banjarjo Kecamatan Kota, Kabupaten Bojonegoro. Pada stasiun ini mempunyai indeks keanekaragaman sebesar 1,376 dengan jumlah spesies 7 dan jumlah individu 101. Hasil tersebut menunjukkan kualitas perairan tergolong sedang (Soegianto 2004). Spesies yang mendominasi pada stasiun ini adalah *Ankistrodesmus falcatus* dengan jumlah individu 20, sedangkan spesies terendah adalah *Aulacoseira granulate*, *Sphaerocystis schroeteri* dengan jumlah spesies 5. Rendahnya kualitas perairan di stasiun ini disebabkan karena stasiun ini juga berada di tengah kota yang telah menerima limbah baik domestik maupun industri. Selain itu faktor fisik kimia di stasiun ini juga tidak mendukung untuk pertumbuhan plankton. Seperti Turbiditas 39,67 dan DO 2,3. Menurut Effendi (2003) kekeruhan disebabkan oleh bahan anorganik dan bahan organik baik yang tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur dan pasir halus. Berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman plankton per stasiun diketahui bahwa Sungai Bengawan Solo kota Bojonegoro yang merupakan daerah hilir Bengawan Solo mempunyai perairan tergolong sedang hingga baik.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai kualitas perairan sungai bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro berdasarkan indeks keanekaragaman plankton dapat diambil kesimpulan yaitu di sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro ditemukan fitoplankton yang meliputi 36 spesies serta zooplankton yang terdiri atas 3 spesies. Kualitas perairan sungai Bengawan Solo kabupaten Bojonegoro secara keseluruhan berdasarkan indeks keanekaragaman plankton Sungai Bengawan Solo adalah 2,3481, yang termasuk dalam kategori baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- BLH Kota Bojonegoro, 2013. *Sungai Bengawan Solo Bojonegoro Tercemar*. Diakses dari <http://tekno.kompas.com/read/2013/11/20/19424772/sungai.bengawan.solo.tercemar.berat..html> tanggal 20 november 2013.
- Astirin OP, Setyawan AD, Harini M, 2002. Keragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Sungai di Kota Surakarta. *Jurnal Biodeversitas* 3(2): 236–241.
- Astirin OP, Setyawan AD, 2000. Biodiversitas Plankton di Waduk Penampung banjir Jabung, Kabupaten Lamongan dan Tuban. *Jurnal Biodeversitas* 1(2): 65-71
- Effendi H, 2003. *Telaah Kualitaas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fithrina M, 2009. Keadaan Fisik Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo. *Skripsi*. Departemen Geografi, FMIPA UI: Depok.
- Nontji A, 2008. *Plankton Laut*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia LIPI Press : Jakarta.
- Nunik, 2013. *Pencemaran Di Bantaran Bengawan Solo*. <http://lingkunganharmonis.com/2013/06/pencemaran-di-bantaran-sungai-bengawan.html> diakses tanggal 22 November 2013.
- Nybakken JW, Bertness MD. 2004. *Marine Biology: An ecological approach. Sixth edition*. Publishing as benjamin Cummings, 1301 Sansome st., San Fransisco.
- Odum EP, 2004. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi tiga Edisi Ketiga samingan , Samingan, T. Yogyakarta: Gadjah Mada University press.
- Rahayu ST, 2009. Penelitian Kualitas Air Bengawan Solo Pada Saat Musim kemarau. *Jurnal JSDA* 5(2).
- Rudiyanti S, 2009. Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis. *Jurnal Sainstek Perikanan* vol 4(2),2009: 46–52.
- Sanaki A, 2003. Struktur Komunitas Fitoplankton serta Hubungannya dengan Parameter Fisika dan Kimia Perairan di Muara Sungai Bengawan Solo, Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Insitut Pertanian Bogor.
- Siregar H M, 2009. Studi Keanekaragaman Plankton di Hulu Sungai Asahan Porsea. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Universitas Sumatera Utara.
- Soegianto A, 2004. *Metode Pendugaan Pencemaran Perairan dengan Indikator Biologis*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Soegianto A, 2009. *Ekologi Perairan Tawar*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Utomo YP, Bambang, Ngabekti S. 2013. Saprobitas Perairan Sungai Juwana Berdasarkan Bioindikator Plankton. *Unnes J Life Sci* 2(1)