

## Mikroalga Divisi Bacillariophyta yang Ditemukan di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas

### Microalgae Bacillariophyta Division Founded in Lake Aur Regency of Musi Rawas

Harmoko\*) dan Yuni Krisnawati

Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau

\*)Koresponden: [putroharmoko@gmail.com](mailto:putroharmoko@gmail.com)

#### Abstract

Lake Aur has many aquatic biota as well as become one of the mainstay attractions in Musi Rawas Regency. Community activities and lack of awareness of tourists on the cleanliness and importance of maintaining the lake environment have an impact on water pollution. One of the organisms that can be used as an indicator of river water quality is microalgae. The purpose of this study is to determine the types of microalgae Bacillariophyta divisions that exist in the lake Aur, Musi Rawas. The type of research used is survey research. Bacillariophyta Division consists of two classes, 6 orders, 7 families, 8 genera and 11 species. Observed environmental factors: temperature: 29<sup>0</sup>C, pH: 6.7, Brightness: 115 cm and dissolved oxygen amount of: 38 mg / L. Based on the results of research and discussion, we can conclude that: the type of microalgae division bacillariophyta were found in Lake Aur namely: *Cylotella sp*, *Eunotia sp*, *Eunotia pectinalis*, *Fragilaria coronensis*, *Synedra acus*, *Nitzschia sp*, *Nitzschia acicularis*, *Surirella sp*, *Surirella elegans*, *Pinnularia sp* and *Stauroneis sp*.

**Keyword:** Bacillariophyta, Lake Aur, Microalgae, Musi Rawas

#### Pendahuluan

Danau merupakan salah satu ekosistem akuatik tawar yang dikelilingi oleh daratan dan terbentuk secara alami. Air yang masuk ke danau dapat berasal dari air hujan, mencairnya gletser, aliran sungai, dan adanya mata air (Suwono, 2013). Salah satu danau yang ada di provinsi Sumatera Selatan dan berada di Kabupaten Musi Rawas yaitu Danau Aur.

Danau Aur memiliki banyak biota perairan sekaligus menjadi salah satu objek wisata andalan di Kabupaten Musi Rawas. Danau Aur dijadikan sebagai salah satu tujuan wisata untuk melepas penat dan berkumpul bersama keluarga baik pada akhir pekan maupun saat musim liburan (Dinas Pariwisata Musi Rawas, 2010). Selain memberikan dampak positif bagi masyarakat (peluang usaha), semakin banyaknya pengunjung Danau Aur juga menimbulkan dampak negatif.

Aktivitas masyarakat dan kurangnya kesadaran wisatawan terhadap kebersihan dan pentingnya menjaga lingkungan danau berdampak pada pencemaran air. Pencemaran air merupakan masuk dan dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air menjadi berkurang dan fungsinya tidak sesuai dengan peruntukannya (Kristanto, 2013). Bahan pencemar meliputi; pestisida, pupuk buatan, sampah, tumpahan minyak, dan deterjen (Wardono, 2001). Selain mempengaruhi kualitas air, pencemaran air juga akan menyebabkan ekosistem di perairan tersebut terganggu.

Salah satu organisme yang dapat dijadikan indikator kualitas perairan sungai adalah mikroalga. Mikroalga adalah mikroorganisme akuatik fotosintetik berukuran mikroskopis, yang dapat ditemukan di dalam air tawar dan air laut, dan termasuk ke dalam jenis makhluk hidup fotoautotrof (Winahyu, 2013). Alga

berperan sebagai salah satu parameter ekologi yang dapat memberikan gambaran keadaan perairan dan termasuk komponen biotik penting dalam metabolisme badan air, karena merupakan mata rantai primer di dalam rantai makanan ekosistem perairan (Samudra *et.al*, 2012).

Beberapa mikroalga yang sudah digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan yaitu: Mikroalga epilitik (Purba, 2015 dan Giasi, 2015), Mikroalga perifitik (Andriansyah, 2014), Cyanobacteria (Prihantini, 2008). Salah satunya yaitu dari divisi Bacillariophyta: *Synedra* sp (Isti'anah, 2015), dan Diatom (Astuti, 2012). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis-jenis mikroalga divisi Bacillariophyta yang ada di Danau Aur, Kabupaten Musi Rawas.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survei. Sampel diambil dari 5 stasiun berdasarkan kriteria ekosistem yang berbeda, dengan 3 pengulangan waktu pengambilan dari bulan Mei-Juni 2017. Hal ini dimaksudkan untuk melihat variasi jenis mikroalga yang ada di danau (Andriansyah, 2014). Kemudian sampel mikroalga diamati dan diidentifikasi di Laboratorium Biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau dengan menggunakan mikroskop.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: plankton net ukuran 20 mesh, mikroskop binokuler, pH meter, *secchi disk*, dan termometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: sampel air dan etanol 85%.

Prosedur dalam penelitian adalah sebagai berikut: (1) Penentuan stasiun pengambilan sampel mikroalga, (2) Pengukuran faktor fisik di masing-masing stasiun di Danau Aur yang meliputi: suhu, kecerahan, oksigen terlarut dan keasaman (pH), (3) Selanjutnya mengambil sampel air, dan disaring dengan plankton net, (4) Sampel mikroalga selanjutnya dipindahkan dan ditampung ke botol dengan cara disemprot dengan spray, (5) Sampel kemudian diberi etanol 85% 2-3 tetes, di

tutup dan diberikan label, (6) Lakukan hal yang sama pada setiap stasiun, sebanyak 3 stasiun, dan (7) Setelah pengambilan sampel mikroalga selesai, sampel kemudian di analisis dan di identifikasi (Suwono, 2013).

Jenis mikroalga yang diperoleh kemudian di analisis berkaitan dengan jenis, klasifikasi dan ciri morfologinya. Cara melakukan analisis yaitu dengan mencocokkan hasil dari mikroalga yang ditemukan saat pengamatan dengan berbagai macam literatur. Literatur yang digunakan: Belcher dan Swale (1976), Vuuren, *et.al* (2006), Botes (2001), Wehr dan Sheath (2003) dan Bellinger & David (2010). Hasil dari pengamatan untuk melihat ciri-ciri morfologi untuk menentukan spesies mikroalga Bacillariophyta.

### Hasil dan Pembahasan

Danau Aur memiliki potensi keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Salah satu yang saat ini dapat dieksplorasi adalah mikroalga. Saat melakukan penelitian, dilakukan pengukuran faktor abiotik, meliputi: suhu, keasaman, kecerahan air dan oksigen terlarut. Hasilnya adalah dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Faktor Abiotik Danau Aur

No	Faktor Abiotik	Nilai
1	Suhu	29 <sup>o</sup> C
2	pH	6,7
3	Kecerahan	115 cm
4	Oksigen terlarut sebesar	38mg/L

Suhu, keasaman, kecerahan dan oksigen terlarut merupakan faktor abiotik yang dapat mempengaruhi kehidupan mikroalga divisi Bacillariophyta di Danau Aur. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, mikroalga divisi Bacillariophyta yang ditemukan di Danau Aur, Kabupaten Musi Rawas dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Mikroalga Divisi Bacillariophyta di Danau Aur, Kabupaten Musi Rawas

Divisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodisceae	Cylotella	sp
	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia	sp
		Fragilariales	Fragilariaceae	Fragillaria	<i>pectinalis</i>
				Synedra	<i>croronensis</i>
		Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia	<i>acus</i>
					sp
		Surirellales	Surirellaceae	Suriella	<i>acicularis</i>
					sp
		Naviculales	Pinnulariaceae	Pinnularia	<i>elegans</i>
					sp
		Stauroneidaceae	Stauroneis	sp	

Bacillariophyta juga merupakan bioindikator yang telah diketahui secara umum baik untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu perairan (Winahyu.*et.al*, 2013). Divisi Bacillariophyta terdiri dari 2 kelas, 6 ordo, 7 famili, 8 genus dan 11 spesies. Uraian dari genus divisi Bacillariophyta yang ditemukan di Danau Aur adalah sebagai berikut:

Genus *Cylotella* merupakan diatom planktonik yang umum ditemukan di seluruh dunia dan tersebar luas di lingkungan danau, sungai, laut dan air payau (Vuuren, 2006). *Cylotella* merupakan jenis diatom yang berbentuk cakram kecil. Bagian tengah berbentuk rata. Di sekitar tepi terdapat pita lebar. Sel *Cylotella* berbentuk segi empat. Setiap sel mengandung banyak kloroplas berbentuk diskoid, sel berdiameter antara 5-30 µm. Saat penelitian hanya didapatkan satu spesies yaitu *Cylotella* sp.

Genus *Eunotia*, sering ditemukan pada air yang asam, misalnya: danau dan rawa-rawa. Genus ini juga dapat menjadi bagian penting dari peripiton sungai, terutama sebagai filamen di sungai dataran rendah yang relatif bersih (Biggs, 2000). Saat penelitian didapatkan 2 spesies yaitu *Eunotia* sp dan *Eunotia pectinalis*.

Genus *Fragilaria* sering berlimpah di pada waduk yang sedang mengalami eutrofikikasi. *Fragilaria* dapat merespon secara cepat terhadap fosfor yang meningkat. *Fragilaria* dapat ditemukan di seluruh dunia (Wehr & Sheath, 2003). Saat

penelitian hanya didapatkan 1 spesies yaitu *Fragilaria croronensis*.

Genus *Synedra*, termasuk golongan diatom yang berbentuk panjang. Bergerak dengan bebas sebagai planktonik dan melekat pada substrat dengan lendir. Panjang sel mencapai 500µm. Berkoloni tapi juga dapat sebagai sel tunggal atau sebagai epifit yang menempel. Hidup di air tawar (Bellinger, 2010). *Synedra* juga diketahui memiliki kemampuan bertahan terhadap perubahan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, memiliki sel pembungkus yang berlapis (Conradie, 2008). Selain itu juga mampu bertahan dalam lingkungan yang rendah nutrisi (oligotrik) dengan konsentrasi nitrogen dan phospat rendah. Hal ini dikarenakan *Synedra* mampu mengakumulasi nutrisi dan menyimpannya sebagai cadangan makanan dalam bentuk polimer yang tidak terlarut (Venter, 2003). Saat penelitian hanya didapatkan 1 spesies yaitu *Synedra acus*.

Genus *Nitzschia* memiliki banyak spesies, panjangnya 5-100 µm, paling mudah dibedakan dalam keadaan hidup dari *Navicula* dan sekutunya oleh dua kloroplas di ujung sel, bukan di sisi. Ada juga spesies sigmoid besar, panjangnya sampai 600 µm, tapi tidak seperti *Gyrosigma*, ia memiliki sisi parallci dan ujungnya tumpul (Belcher, 1978). Saat penelitian didapatkan 2 spesies yaitu *Nitzschia* sp dan *Nitzschia acicularis*.

Genus *Surirella* memiliki katup besar, elips atau oval, berbentuk persegi panjang atau panjang sampai dengan 15-200 µm,

tepi katup sering membentuk sayap, hidup di kolam, danau dan sungai (Belcher, 1978). Sisi lebih kecil (atau sedikit bulat), ujung kerucut. Ukuran panjang 20-30  $\mu\text{m}$  dan lebar sekitar 10  $\mu\text{m}$  (Bellinger, 2010). Saat penelitian didapatkan 2 spesies yaitu *Surirella* sp dan *Surirella elegans*.

Genus *Pinnularia*, memiliki sel berbentuk linear, lanset, atau bahkan elips. Kutub biasanya membulat membentuk roset. Garis biasanya kasar (tapi mungkin lebih halus pada beberapa spesies). Biasanya ada dua sisi seperti kloroplas, salah satu sisi garis tengah. Panjang sel 13-120  $\mu\text{m}$  dan lebar 4-16  $\mu\text{m}$ . Umumnya ditemukan pada sedimen dan substrat lainnya serta bercampur dengan gumpalan lumut. Hidup pada air yang miskin nutrisi-kaya nutrisi (Bellinger, 2010). Saat penelitian hanya didapatkan satu spesies yaitu *Pinnularia* sp.

Genus *Stauroneis*, memiliki katup berbentuk lanset, elips dengan ujung bulat. Permukaan katup sejajar dengan sedikit area garis yang jelas. Sel berukuran panjang 8-160  $\mu\text{m}$  dan lebar 3-20  $\mu\text{m}$ . Ini adalah genus yang umum ditemukan, sering menempel pada bebatuan lembap, atau lumut. Habitatnya banyak ditemukan diperairan yang oligotrofik (Bellinger, 2010). Saat penelitian hanya ditemukan satu spesies yaitu *Stauroneis* sp.

Divisi Bacillariophyta ini disebut juga sebagai diatom. Divisi Bacillariophyta terdiri dari diatom-diatom yang hidup di air tawar, air laut dan didalam tanah yang lembab, bersifat unisesuler, berkoloni, dan setiap sel mengandung satu nukleus (Pratiwi, 2008). Peran diatom sebagai produsen dalam rantai makanan yakni penghasil bahan organik dan oksigen (Winahyu, et.al, 2013).

Divisi Bacillariophyta memiliki kemampuan beradaptasi terhadap arus yang kuat sampai lambat karena memiliki alat penempel pada substrat berupa tangkai bergelatin (Andriansya, et.al, 2014). Saat penelitian berlangsung lokasi penelitian tidak memiliki arus yang deras seperti sungai, mikroalga yang ditemukan diduga menempel di tumbuhan-tumbuhan yang ada di danau. Hal yang sama juga diungkapkan

oleh Basmi (1999) sebagian besar anggota kelas *Bacillariophyceae* memiliki sitoplasma yang didalamnya mengandung mukopolisakarida yang mampu mengeluarkan cairan perekat untuk menempel pada substrat.

Faktor abiotik yang diukur yaitu suhu air Danau Aur. Suhu rata-rata saat penelitian yaitu sebesar 29°C. Hal ini tentunya akan mempengaruhi terhadap kontribusi mikroalga dalam melakukan fotosintesis (Maresi, et.al, 2015). Suhu optimum pertumbuhan fitoplankton adalah 20°C-30°C (Effendi, 2003).

Keasaman air Danau Aur yaitu 6,7. Nilai keasamaan pada masing-masing stasiun tergolong pada kondisi normal, karena pada umumnya air yang normal memiliki keasaman sekitar 6 hingga 8 (Nugroho, 2006). Nilai keasaman yang normal akan sesuai terhadap kehidupan makhluk hidup air, sehingga sering dipergunakan sebagai petunjuk untuk menentukan baik buruknya suatu perairan (Rahmawati, et.al 2014). Keasaman dapat mempengaruhi daya adaptasi biota akuatik dan aktivitas kimiawi dilingkungan perairan (Kristanto, 2013).

Rendahnya nilai kecerahan akan membatasi penetrasi cahaya matahari, sehingga kemampuan fotosintesis akan berkurang (Amalia, et.al 2016). Nilai kecerahan air saat penelitian yaitu sebesar 115 cm.

Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk respirasi, metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan reproduksi (Sulaiman, 2012). Saat pengukuran kadar oksigen terlarut di Danau Aur sebesar 38 mg/l. Kandungan oksigen terlarut (DO) minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun (*toksik*) (Salmin, 2005).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: jenis mikroalga divisi bacillariophyta yang ditemukan di Danau Aur yaitu: *Cylotella* sp, *Eunotia* sp, *Eunotia pectinalis*,

*Fragilaria croronensis*, *Synedra acus*, *Nitzschia* sp, *Nitzschia acicularis*, *Surirella* sp, *Surirella elegans*, *Pinnularia* sp dan *Stauroneis* sp.

### Daftar Pustaka

- Amalia, R., R. Tri & Murningsih. 2016. Komposisi, Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Outlet Danau Rawa Pening Secara Vertikal. *Seminar Nasional Energi 2016. Ketahanan Energi dan Peningkatan Kualitas Lingkungan*.
- Andriansyah., Tri. R.Setyawati, & I. Lovadi 2014. Kualitas Perairan Kanal Sungai Jawi Dan Sungai Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau Dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Jurnal Protobiont*. 3 (1),61-70.
- Astuti, R.P., T.I. Philip, dan S.S.Gede. 2012. Kelimpahan Beberapa Jenis Mikroalga Diatom di Perairan Pulau Gumilamo-Magaliho, Halmahera Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4, (1): 97-106.
- Basmi, J. 1999. *Planktonologi: Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*. Bogor: IPB.
- Belcher, H & E. Swale. 1978. *A Beginner's Guide To Freshwater Algae*. London: Institute Of Terrestrial Ecology.
- Bellinger, E.G & S.C. David. 2010. *Freshwater Algae*. London: Jhon Wily dan Sons.
- Biggs, B.J.F &K.Cathy. 2000. *Stream Periphyton Monitoring Manual*. New Zealand: Niwa.
- Botes, L. 2001. *Phytoplankton Identification Catalogue*. South Africa: Glaballast Monograph.
- Conradie, K.R.S., Du Plessis & A. Venter. 2008. School of Environmental Sciences and Development: Botany. South Africa. *South African Journal of Botany* 74: 101–110.
- Dinas Pariwisata Kabupaten Musi Rawas. 2010. *Tempat Wisata di Kabupaten Musi Rawas*. Musi Rawas: Dinas Pariwisata Kabupaten Musi Rawas.
- Effendi, H. 2003. *Telaan Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Giasi, C., U. Ramli & S.K. Abubakar. 2015. *Identifikasi Mikroalga Epilitik sebagai Biomonitoring Lingkungan Perairan Sungai Bone*. Gorontalo: Universitas Gorontalo.
- Isti'anah, D., Fa.H. Moch, dan N.L. Ainun. 2015. *Synedra* sp sebagai Mikroalga yang Ditemukan di Sungai Besuki Porong Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Bioedukasi* 8(1):57-59
- Kristanto, P. 2013. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Maresi, S. R., Priyanti, &E. Yunita. 2015. Fitoplankton Sebagai Bioindikator Saprobitas Perairan di Situ Bulakan Kota Tangerang. *Jurnal Biologi*, 8 (2: 113-122.
- Nugroho. 2006. *Bioindikator Kualitas Air*. Jakarta: Trisakti.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*.Yogyakarta: Erlangga.
- Prihantini, N.B., E Wisnu., H. Dian, W. Arya, A Yuni dan R. Ronny. 2008. Biodiversitas *Cyanobacteria* dari Beberapa Situ/Danau di Kawasan Jakarta-Depok-Bogor, Indonesia. *Jurnal Makara, Sains*, 12,(1):44-54.
- Purba, I.Y.S., Izmiarti & Solfiyeni. 2015. Komunitas Algae Epilitik Sebagai Indikator Biologis di Sungai Batang Ombilin, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)* 4(2) : 138-144.
- Rahmawati, I., H. I.Boedi, &P. W.Purnomo. (2014). Fluktuasi Bahan Organik dan Sebaran Nutrien Serta Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-a di Muara Sungai Sayung Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3 (1). 27-36.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan, *OseanaXXX(3)*, 21-26.
- Samudra, S.R., R.S. Tri & Munifatul, I. 2012. Komposisi, Kemelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton Danau

- Rawa Pening Kabupaten Semarang.  
*Jurnal Bioma*, 15(1):6-13.
- Sulaiman, T.G. 2012. *Struktur Komunitas Bacillariophyta (Diatom) di Area Pertambakan Marunda Cilincing, Jakarta Utara*. Depok: Universitas Indonesia.
- Suwono, H. 2013. *Petunjuk Praktikum Limnologi*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Venter, A., A. Jordaan & A.J.H. Pieterse. 2003. *Oscillatoria Simplicissima: A Taxonomical Study*. School of Environmental Sciences and Development: Botany. South Africa. *Journal Water SA* 29 (1): 101-104.
- Vuuren, S.J.V., T. Jonathan, V.G. Carin & G. Annelise. 2006. *Easy Identification Of The Most Common Freshwater Algae*. South African: North-West University Noorowes-Universiteit.
- Wardono, S. 2001. *Lingkungan Hidup*. Jakarta: Pilar Bambu Kuning.
- Winahyu, D.A., A. Yulistia, L.R. Elly, M. Jani & S. Andi. 2013. Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Wehr, J.D., & R.G. Sheath. 2003. *Freshwater Algae Of Noert America*. America: Academic Press.