

EKSPLORASI MIKROALGA DI SUNGAI MESAT KOTA LUBUKLINGGAU

Harmoko¹⁾, Merti Triyanti²⁾, Lukman Aziz³⁾

^{1,2} Dosen Pendidikan Biologi STKIP PGRI Lubuklinggau

³ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Lubuklinggau
Jl. Mayor Toha, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan 31626

Email: putroharmoko@gmail.com

ABSTRACT

The Mesat River is one of the rivers that cross the City of Lubuklinggau. Community activities around the river Mesat less maintain the river can disrupt the river ecosystem Mesat itself. The purpose of this study is to explore the microalgae in the Mesat River Lubuklinggau City. This research uses survey method, carried out on three stations with three repetitions in the waters of the Mesat River Kecamatan Lubuklinggau Timur II Lubuklinggau Town and identified in the Biology Laboratory STKIP-PGRI Lubuklinggau. Data were analyzed descriptively qualitative. The results of the study found microalgae in the Mesat River of Lubuklinggau City consisting of 4 Divisions, 6 Classes, 15 Orders, 19 Famili, 27 Genus and 32 Species. Mesi Abiotik Factor Measurement Results: mean temperature value 250C, average PH value 7.2, average brightness value 18.2 cm and Average Dissolved Oxygen Value 4.64 mg/L. Based on the results of this study it can be concluded that the type of microalgae found in the Mesat River consists of: *Ankistrodesmus* sp, *Micrasterias radiata*, *Coelastrum* sp, *Zygnema* sp, *Chroococcus* sp, *Xanthidium* sp, *Dictyosphaerium* sp, *Chlamydomonas* sp, *Carteria* sp, *Lyngbya* sp, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Cylotella* sp, *Surirella elegans*, *Spyrogira* sp, *Eunothia* sp, *Gonatozygon* sp *Chlorella* sp, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria* sp, *Tabellaria* sp, *Pediastrum singulex*, *Pediastrum duplex*, *Closterium* sp, *Cosmarium* sp, *Mougeotia* sp, *Phacus triquetra*, *Phacus lomgicauda*, *Euglena viridis*, *Euglena mutabilis*, *Scenedesmus* sp, *Scenedesmus acuminatus*, and *Scenedesmus opaliensis*.

Keywords: Exploration, Microalgae, River Mesat, Lubuklinggau City.

PENDAHULUAN

Setiap makhluk pasti membutuhkan air dalam melangsungkan kehidupannya. Air menutupi lebih dari 70% permukaan bumi. Habitat perairan dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu; air tawar, air laut, dan air eustuaria. Keberadaan air juga menjadi sarana ekosistem bagi makhluk hidup seperti mikroalga. Keberadaan mikroalga dapat tumbuh dimana saja pada perairan yang ada dipermukaan bumi ini. Alga memiliki habitat mulai dari perairan, baik air tawar maupun air laut, sampai dengan daratan yang lembab atau basah (Tjitrosoepomo, 2011).

Salah satu perairan air tawar yang berada di Kota Lubuklinggau dan berada di Kecamatan Lubuklinggau Timur II yaitu Sungai Mesat. Sungai Mesat merupakan aliran sungai yang melintasi Kota Lubuklinggau dan sebagian berada di pemukiman penduduk perkotaan yaitu Kota Lubuklinggau. Sungai Mesat Kecamatan Lubuklinggau Timur II dengan panjang kurang lebih 10 kilometer lebar 3 sampai 4 meter dan kedalamannya sekitar 1 sampai 2 meter yang berawal dari

Kelurahan Mesat Jaya dan Mesat Seni dan berakhir di Kelurahan Wirakarya. Aliran Sungai Mesat mengalir dari daerah Rumah Sakit Sobirin di Kota Lubuklinggau sampai bermuara ke sungai Beliti. Berdasarkan pengamatan dan hasil observasi bahwa Aliran Sungai Mesat dipengaruhi dengan banyaknya limbah rumah tangga dan limbah industri rumahan. Tentunya keanekaragaman makhluk hidup dan ekosistem yang di sana akan terganggu, salah satu contohnya yaitu mikroalga.

Mikroalga berperan sebagai produsen dalam ekosistem. Berbagai jenis alga yang hidup di air terutama yang tubuhnya bersel satu dan dapat bergerak aktif merupakan penyusun fitoplankton (Sulisetijono, 2009). Mikroalga juga dapat digunakan sebagai bioindikator (Harmoko, et.al, 2017). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengeksplorasi jenis-jenis mikroalga di Sungai Mesat Kota Lubuklinggau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian survei. Lokasi pengambilan sampel di lakukan di perairan Sungai Mesat Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau terdiri dari 3 stasiun yang berbeda ekosistemnya dan mengikuti aliran sungai (Andriansyah, et.al, 2014). Stasiunnya terdiri dari: stasiun I berada pada ekosistem dekat perumahan masyarakat (Kelurahan Mesat Jaya), stasiun II berada pada ekosistem dekat perkolaman (Kelurahan Mesat Seni), dan stasiun III berada pada ekosistem dekat perkebunan dan perkolaman (Kelurahan Mesat Seni) di Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh melalui observasi langsung pada perairan Sungai Mesat Kecamatan Lubuklinggau Timur I Kota Lubuklinggau. Teknik analisis data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis secara Deskriptif Kualitatif.

1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada pengambilan sampel di sungai Mesat adalah: ember dan gayung, *Plankton net* 20 *micron*, botol flakon, thermometer, DO, *Sechi disk*, PH meter, mikroskop, kaca objek, cawan petri, pipet tetes dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel di Sungai Mesat yaitu formalin.

2. Prosedur Penelitian

Agar tidak ada kekeliruan, maka peneliti menjelaskan tahap-tahap dalam pelaksanaan penelitian ini, adalah sebagai berikut:

- a. Mengukur faktor abiotik, yang terdiri dari keasaman, kecerahan, oksigen terlarut, dan suhu, hasil dicatat untuk masing-masing titik dan stasiun sungai Mesat.
- b. Sampel diambil perairan Sungai Mesat dengan 3 kali pengulangan dan pengambilan sampel pada masing-masing periode di lakukan pada pagi sekitar pukul 08.00-10.00 WIB.
- c. Mengambil sampel air Sungai Mesat dengan menggunakan plankton net di titik dan stasiun yang telah ditentukan sebelumnya.

- d. Sampel yang tersaring oleh plankton net di masukan kedalam botol di beri label: nomor stasiun, tanggal pengambilan sampel, hari dan jam.
- e. Sampel kemudian di bawa ke laboratorium Biologi STKIP PGRI Lubuklinggau untuk di amati.
- f. Sampel yang akan di amati, kemudian di ambil menggunakan pipet tetes sebanyak satu tetes (0,05 ml) di teteskan pada kaca objek, kemudian di amati dengan mikroskop cahaya.
- g. Tiap mikroalga yang teramati di ambil gambarnya dengan cara difoto dengan menggunakan kamera, kemudian di lakukan identifikasi morfologi pada genus atau spesies dengan cara mencocokkan gambar dengan menggunakan buku.

HASIL PENELITIAN

1. Jenis Mikroalga yang ditemukan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan ditemukan 4 divisi dari mikroalga, yaitu: Chlorophyta, Bacillariophyta, Cyanobacteria dan Euglenophyta. Divisi tersebut terdiri dari 6 Kelas, 15 Ordo, 19 Famili, 26 Genus dan 32 Spesies yaitu: *Ankistrodesmus* sp, *Micrasterias radiata*, *Coelastrum* sp, *Zygnema* sp, *Chroococcus* sp, *Xanthidium* sp, *Dictyosphaerium* sp, *Chlamydomonas* sp, *Carteria* sp, *Lyngbya* sp, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Cylotella* sp, *Surirella elegans*, *Spyrogira* sp, *Eunotia* sp, *Gonatozygon* sp, *Chlorella* sp, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria* sp, *Tabellaria* sp, *Pediastrum singulex*, *Pediastrum duplex*, *Closterium* sp, *Cosmarium* sp, *Mougeotia* sp, *Phacus triqueter*, *Phacus lomgicauda*, *Euglena viridis*, *Euglena mutabilis*, *Scenedesmus* sp, *Scenedesmus acuminatus*, dan *Scenedesmus opaliensis*.

Perbandingan mikroalga pada setiap titik stasiun dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1
Perbandingan Mikroalga Pada Setiap Stasiun Sungai Mesat
Kota Lubuklinggau

No	Divisi	Ordo	Genus	Titik Stasiun		
				I	II	III
1.	Chlorophyta	Chlorococcales	Scenedesmus	+	+	+
			Pediastrum	+	+	+
			Dictyosphaerium	-	+	-
			Coelastrum	+	+	-
		Desmidiiales	Cloesterium	+	+	+
			Cosmarium	+	+	+
			Gonatozygon	+	-	+
			Xanthidium	-	+	-
			Micrasterias	-	-	+
			Chlorellales	Chlorella	+	+
		Zygnematales	Spirogyra	-	+	+
			Mougeotia	+	+	-
			Zygnema	-	-	+
		Cladophorales	Rhizoclonium	-	-	+
			Chlamydomonadales	Carteria	+	+
		Volvocaceae	Chlamydomonas	+	+	+
			Sphaeropleales	Ankistrodesmus	-	-
2.	Bacillariophyta	Tabellariales	Tabellaria	+	+	+
			Eunotiasles	+	-	+
			Surirellales	+	+	+
			Thalassiosirales	Cylotella	+	+
3.	Euglenophyta	Euglenales	Phacus	-	+	+
			Euglena	-	+	+
4.	Cyanobacteria	Oscillatoriales	Oscillatoria	-	+	+
			Lyngbya	+	+	-
			Chroococcales	Chroococcus	-	-
Jumlah Genus Yang Ditemukan				15	18	19

Keterangan:

- + = Ditemukan
- = Tidak ditemukan

Mikroalga Divisi Chlorophyta adalah divisi mikroalga yang terbanyak ditemukan saat penelitian di Sungai Mesat Kota Lubuklinggau dengan jumlah 17 genus mikroalga. Mikroalga Divisi Chlorophyta termasuk alga hijau yang banyak ditemukan diperairan, baik air tawar, air laut bahkan tanah yang lembab, unisesuler, dapat bergerak bebas karena memiliki flagel, dan alga hijau ini berkembang biak dengan cara membelah diri (Pelczar & Chan, 2010). Divisi Chlorophyta adalah mikroalga yang paling dominan ditemukan, divisi ini hampir mendominasi setiap titik stasiun. Hal ini disebabkan pada masing-masing stasiun arusny lebih tenang dan tidak begitu deras. Kecepatan arus yang rendah pada suatu perairan menyebabkan kelimpahan yang tinggi pada kelas Chlorophyceae, karena kemungkinan

terjadinya migrasi horizontal sangat tinggi (Semiden, et.al, 2013).

Mikroalga Divisi Bacillariophyta merupakan divisi yang teridentifikasi terbanyak nomor dua saat dilakukan penelitian di Sungai Mesat, Kota Lubuklinggau dengan jumlah 4 genus mikroalga. Mikroalga Divisi Bacillariophyta terdiri dari diatom-diatom, biasa ditemukan di air tawar, air laut dan tanah yang lembab, bersifat unisesuler, berkoloni atau membentuk filamen, dan setiap sel mengandung satu nukleus. Bacillariophyta sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas senyawa kimia yang terlarut dalam air. Perubahan kandungan atau komposisi senyawa kimia yang masuk kedalam suatu perairan merupakan faktor penting dalam mempelajari perkembangan komunitas diatom (Pratiwi, 2008). Divisi Bacillariophyta juga dapat

digunakan sebagai bioindikator perairan (Harmoko & Yuni, 2018).

Mikroalga divisi Cyanobacteria saat dilakukan penelitian di Sungai Mesat hanya sedikit sekali ditemukan, yaitu berjumlah 3 genus mikroalga. Divisi Cyanobacteria adalah mikroalga hijau-biru, bersifat unisesuler, berfilamen atau berkoloni, tidak memiliki membran internal, tidak memiliki organel/nukleus, dan warna mikroalga ini hijau-biru, hijau-hijau, ungu, cokelat, merah-jingga tergantung pada konsentrasi pigmen klorofil, fikosianin, dan fikoeritin (Pratiwi, 2008). Divisi Cyanobacteria kelimpahannya pada titik stasiun II dan III begitu banyak, seperti pada Spesies *Oscillatoria limosa* yang hampir selalu ditemukan ketika dilakukan penelitian. Hal ini disebabkan komposisi mikroalga tidak selalu merata di setiap lokasi dalam suatu ekosistem, pada suatu ekosistem tertentu jenisnya melimpah, namun yang lain tidak (Fachrul, et.al, 2008). Keberadaan mikroalga sangat tergantung pada kondisi lingkungan perairan yang sesuai dengan hidupnya dan dapat menunjang kehidupannya.

Mikroalga divisi Euglenophyta saat dilakukan penelitian di Sungai Mesat adalah yang paling sedikit ditemukan dan berjumlah 2 genus saja. Divisi Euglenophyta adalah mikroalga unisesuler, bergerak aktif, reproduksinya dengan pembelahan biner, memiliki sista dorman dan memiliki bintik mata yang jelas (Pratiwi, 2008). Divisi Euglenophyta mendominasi atau yang paling sering ditemukan di titik stasiun I dan II, hal ini disebabkan lokasi titik I dan II itu berada dekat pada aliran tambak ikan atau kolam ikan dan kondisi lokasi tersebut memenuhi syarat pertumbuhan divisi tersebut. Mikroalga divisi Euglenophyta banyak ditemukan dan melimpah, sesekali mewarnai air kolam berwarna hijau tua, atau membentuk filamen hijau di permukaan. Euglena berenang bebas di berbagai habitat, dapat ditemukan di hampir semua lokasi di mana ada air tawar atau payau, berkembang dengan baik di lingkungan yang tercemar atau diperkaya, terutama bila ada banyak limbah organik (Vuuren, et.al, 2006).

2. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sungai Mesat Kota Lubuklinggau di dapatkan hasil pengukuran faktor abiotik,

yang terdiri dari adalah pH air, suhu air, oksigen terlarut dan intensitas cahaya dan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2
Hasil Rata-rata Pengukuran Parameter Kualitas Air Sungai Mesat Kota Lubuklinggau

Parameter	Stasiun		
	I	II	III
Suhu (°C)	26	25	25
pH	7,34	7,07	7,39
Kecerahan (Cm)	23	16,3	15,3
DO (mg/L)	5,1	4,36	4,47

Suhu air sungai Mesat Kota Lubuklinggau berkisar antara 25-26⁰C. Suhu tersebut termasuk rendah karena pengambilan sampel dilakukan pagi hari, dan beberapa stasiun memiliki tempat yang rimbun sehingga membuat suhu lingkungan juga rendah. Suhu tersebut merupakan suhu yang ideal bagi pertumbuhan mikroalga. Batas suhu optimum pertumbuhan alga adalah sekitar 20-30°C (Hajoeningtjas, 2012); (Pratiwi, 2008); (Pelczar & Chan, 2010). Suhu lingkungan bisa berubah dan berbeda tergantung pada lokasi, komposisi media perairan, cadangan makanan yang terkandung, pigmen, dan sifat fisiologis yang dimiliki mikroalga.

Tingkat keasaman air sungai Mesat berada pada kisaran normal yaitu pada rata-rata 7,26. pH optimum pertumbuhan mikroalga berkisar 4-11 (Pelczar & Chan, 2010). Derajat keasaman merupakan nilai yang menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam air. Nilai pH suatu perairan dapat mencerminkan keseimbangan antar asam dan basa perairan tersebut (Winahyu, et.al, 2013). Penyerapan CO₂ bebas dan bikarbonat oleh mikroalga menyebabkan penurunan konsentrasi CO₂ terlarut dan mengakibatkan peningkatan nilai pH (Prihantini, et.al, 2008).

Kecerahan air di Sungai Mesat Kota Lubuklinggau dengan rata-rata 18,2 cm. Hal ini disebabkan kondisi air di Sungai Mesat yang berkurang/surut. Kebutuhan cahaya diperlukan untuk pertumbuhan mikroalga, beberapa jenis mikroalga bahkan jarang ditemukan pada perairan dekat kutub utara pada kedalaman 45,7 sampai 54,9 m namun pada daerah perairan tropis yang lebih jernih jenis-jenis mikroalga dapat ditemukan pada kedalaman 183 m, hal ini disebabkan

diperairan tropis sinar matahari lebih langsung serta mempunyai periode harian rata-rata lebih panjang (Pelczar & Chan, 2010).

Nilai oksigen terlarut di Sungai Mesat dengan nilai rata-rata 4,64 mg/L. DO (*Dissolved oxygen*) merupakan faktor penting dalam pertumbuhan mikroalga salah satunya yaitu membantu dalam proses oksidasi nutrisi yang masuk ke dalam sel organisme (Giasi, 2015). Rendahnya DO menunjukkan sedikitnya jumlah oksigen yang terlarut (sebagai inhibitor penyerapan karbondioksida) sehingga mendukung proses fotosintesis mikroalga (Andriansyah, et.al, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa mikroalga yang teridentifikasi di perairan Sungai Mesat Kecamatan Lubuklinggau Timur II Kota Lubuklinggau terdiri dari 4 Divisi, 6 Kelas, 15 Ordo, 19 Famili, 27 Genus, dan 32 Spesies.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah., Tri, R.S & Irwan, L. (2014). Kualitas Perairan Kanal Sungai Jawi dan Sungai Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Protobiont*, 3(1), 61–70.
- Pelczar, M.J.P & E.C.S.Chan., (2010). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2011). *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Giasi, C. (2015). *Identifikasi Mikroalga Epilitik sebagai Biomonitoring Lingkungan Perairan Sungai Bone*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Harmoko., Eka, L & Solinda, M. (2017). Eksplorasi Mikroalga di Air Terjun Watervang Kota Lubuklinggau. *Bioedukasi*, 8(1), 75–82.
- Harmoko & Yuni, K. (2018). Mikroalga Divisi Bacillariophyta yang Ditemukan di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 6(1), 30–35.
- Fachrul, M.F., Setijati, H.E & Monika, W. (2008). Komposisi dan Model Kemelimpahan Fitoplankton di Perairan Sungai Ciliwung, Jakarta. *Biodiversitas*, 9(4), 296–300. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d090412>.
- Prihantini, N.B., Wisnu, W., Dian, H., Arya, W., Yuni, A, & Ronny, R. (2008). Biodiversitas Cyanobacteria dari Beberapa Situ/Danau di Kawasan Jakarta-Depok-Bogor, Indonesia. *Makara Sains*, 12(1), 44–54.
- Hajoeningtjas, O.D. (2012). *Mikrobiologi Pertanian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Winahyu, A.D., Yulistia, A., Elly, L.R., Jani, M., & Andi, S. (2013). Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. In *Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013 Studi* (pp. 93–98).
- Semiden, S., Tri, R.S & Mukarlina. (2013). Keanekaragaman Rheofitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Kapuas di Kabupaten Sanggau. *Protobiont*, 2(2), 63–69.
- Sulisetijono. (2009). *Mikrobiologi Air Tawar dan Laut*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Vuuren, S.J.V., Jonathan.T, Carin.V.G & Annelise, G. (2006). *Easy Identification Of The Most Common Freshwater Algae*. South African: North-West University Noorowes-Universitiet.