



Komunitas fitoplankton di Sungai Krueng Mane Aceh Utara [Phytoplankton communities in Krueng Mane River, North Aceh]

Akmatul Habibi^{1*}

¹*Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh*

ABSTRACT | This study aims to determine the influence of palm oil liquid waste on the abundance of phytoplankton contained in the Krueng Manee river in North Aceh as well as to know the index of species diversity of phytoplankton krueng mane river north Aceh. Research activities are divided into two stages, namely activities in the field and in the laboratory. Activities in the field include sampling water and plankton. Sampling was conducted at three stations, with a replay of three stations. The highest phytoplankton abundance was at Station 2 at 71292 ind/L and the lowest at Station 1 at 39081 ind/L. Meanwhile, the phytoplankton diversity index at the three research stations belongs to the low category. The highest diversity index was at Station 3 at 2.11 and the lowest at Station 2 at 1,591. Phytoplankton uniformity index at all three research stations belongs to the moderate category. The highest uniformity index was at Station 3 at 0.66 and the lowest at Station 2 at 0.54. And phytoplankton dominance at all three research stations belongs to the low category. The highest phytoplankton dominance is at Station 2 at 0.27 and the lowest is at Station 3 at 0.16.

Key words | Phytoplankton, palm oil liquid waste, phytoplankton contained

ABSTRAK | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah cair kelapa sawit terhadap kelimpahan fitoplankton yang terdapat dalam sungai Krueng Manee Aceh Utara serta untuk mengetahui indeks keragaman spesies fitoplankton sungai Krueng Mane Aceh Utara. Kegiatan penelitian dibagi dalam dua tahap, yaitu kegiatan di lapangan dan di laboratorium. Kegiatan di lapangan meliputi pengambilan sampel air dan plankton. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun, dengan ulangan sebanyak tiga kali per stasiun. Kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar 71292 ind/L dan terendah terdapat pada Stasiun 1 sebesar 39081 ind/L. Sedangkan, indeks keragaman fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori rendah. Indeks keragaman tertinggi terdapat pada Stasiun 3 sebesar 2,11 dan terendah terdapat pada Stasiun 2 sebesar 1,591. Indeks keseragaman fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori sedang. Indeks keseragaman tertinggi terdapat pada Stasiun 3 sebesar 0,66 dan terendah terdapat pada Stasiun 2 sebesar 0,54. Dan dominasi fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori rendah. Dominasi fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar 0,27 dan terendah terdapat pada Stasiun 3 sebesar 0,16.

Kata kunci | Fithoplankton, Limbah cair kelapa sawit, Kelimpahan plankton

Received | 8 April 2020, **Accepted** | 23 April 2020, **Published** | 19 Mei 2020.

***Koresponden** | Akmatul Habibi, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh. **Email:** habibi@gmail.com

Kutipan | Habibi, A. (2020). Komunitas fitoplankton di Sungai Krueng Mane Aceh Utara. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(1), 30–37.

ISSN (Media Cetak) | 2657-0254

PENDAHULUAN

Sungai adalah salah satu media bagi ekosistem perairan dan sebagai tempat untuk berkembang biak biota yang ada di perairan tersebut. Sungai berfungsi sebagai wadah pengaliran air yang berada di posisi paling rendah dalam lanskap bumi. Oleh karena itu kondisi sungai tidak dapat dipisahkan dari kondisi Daerah Aliran Sungai (PP 38 Tahun 2011). Perubahan pola pemanfaatan sungai menjadi lahan

pembuangan limbah cair kelapa sawit seiring meningkatnya aktivitas industri pengolahan kelapa sawit yang memberikan dampak terhadap kondisi biologis dan hidrologis dalam suatu Daerah Aliran Sungai. Perubahan pola pemanfaatan sungai berarti telah terjadi perubahan terhadap jumlah organisme yang berada dalam sungai tersebut. Sungai Desa Krueng Mane merupakan salah satu wilayah pesisir pantai yang ada di Kabupaten Aceh Utara. Berapa tahun belakangan ini Sungai Krueng

Manee telah menjadi lahan pembuangan limbah cair kelapa sawit dari pabrik pengolahan kelapa sawit yang berada dekat dengan sungai. Limbah cair buangan pabrik kelapa sawit adalah hasil sampingan dari suatu proses kegiatan industri yang menggunakan air persatuan waktu atau persatuan bahan baku (produksi), biasa di ukur dalam satuan liter per detik, meter kubik per jam, meter kubik per bahan baku, dan meter kubik per produksi. Buangan limbah kelapa sawit yang mengalir langsung ke sungai membuat perubahan negatif terhadap sifat fisik, kimia dan biologi suatu perairan. Muliari et al. (2020) menyatakan bahwa limbah cair kelapa sawit dapat menyebabkan kerusakan pada tahap perkembangan awal ikan nila. Akan tetapi beberapa limbah memberikan dampak positif untuk budidaya seperti limbah budidaya ikan lele berpengaruh terhadap pertumbuhan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp (Akmal et al., 2019). Perubahan yang terjadi pada perairan sungai dapat mempengaruhi kehidupan organisme yang ada didalam perairan tersebut termasuk fitoplankton yang berada dalam sungai tersebut. Plankton merupakan organisme yang hidup melayang di dalam air. Organisme ini mempunyai kemampuan gerak yang sangat terbatas, sehingga sebaran organisme ini dipengaruhi oleh kondisi arus perairan. Plankton dapat dibagi menjadi dua yaitu fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani). Kesuburan suatu perairan dapat diindikasikan dengan kelimpahan plankton yang tersedia di perairan tersebut (Zulfahmi & Akmal, 2020).

Plankton (fitoplankton dan zooplankton) mempunyai peran yang sangat besar dalam ekosistem perairan, karena sebagai sumber makanan bagi hewan perairan lainnya. Fitoplankton merupakan salah satu bio-indikator kesuburan suatu perairan (Akmal et al., 2021). Distribusi fitoplankton dipengaruhi oleh ketersediaan cahaya dalam perairan atau tersebar dalam zona eufotik. Kemampuan membentuk zat organik dari zat anorganik dalam perairan menjadikan fitoplankton dikenal sebagai produsen primer (Nontji, 1993; 2008). Perairan yang subur tentunya dapat mendukung keanekaragaman sumberdaya biota yang tersedia. Kesuburan perairan dapat diindikasikan dengan kelimpahan fitoplankton yang tersedia. Perubahan terhadap kualitas perairan dapat ditinjau dari kelimpahan dan

komposisi fitoplankton. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan tersebut. Bahkan beberapa penelitian menggunakan indek ekologi fitoplankton sebagai indikator pencemaran (Radiarta, 2014). Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah cair kelapa sawit terhadap kelimpahan fitoplankton yang terdapat dalam sungai Krueng Manee Aceh Utara serta untuk mengetahui indeks keragaman spesies fitoplankton sungai Krueng Mane Aceh Utara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober tahun 2016 berlokasi di aliran sungai Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan penelitian dibagi dalam dua tahap, yaitu kegiatan di lapangan dan di laboratorium. Kegiatan di lapangan meliputi pengambilan sampel air dan plankton. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun, dengan ulangan sebanyak tiga kali per stasiun.

Pengambilan Data

Pengambilan sampel air sungai dilakukan dengan menggunakan baskom .parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini antara lain pH, oksigen terlarut, nitrit, amonia, Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), kandungan minyak, dan suhu perairan. Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan menggunakan jaring plankton No. 25 yang dilengkapi dengan botol pelampung. Volume air yang disaring sebanyak 100 liter sedangkan volume air yang tersaring sebanyak 1 ml. Sampel plankton dimasukkan dalam botol koleksi yang berlabel kemudian diawetkan dengan lugol 2 % sebanyak 8 – 10 tetes.

Sampel yang telah dihomogenkan, diambil dengan menggunakan pipet tetes dan diteteskan ke dalam ruang Sedgwick Rafter Counting Cell (SRCC) yang berukuran 20 mm x 50 mm x 1 mm. SRCC diletakkan di bawah mikroskop dan diamati dengan metode Total Strip Counting, yaitu pengamatan dari sudut baris pertama atas kiri secara horizontal ke arah kanan, kemudian diamati baris kedua dan seterusnya. Identifikasi dilakukan hingga tingkat genus dengan menggunakan buku identifikasi Mizuno (1979).

Parameter Penelitian

Kelimpahan Plankton

Kelimpahan zooplankton setiap contoh dihitung menggunakan metode pencacahan dengan rumus APHA (1979), dalam Amin dan Abdul (2010).

Rumus Indeks

Keragaman Analisis ini digunakan untuk mengetahui keragaman jenis plankton. Persamaan yang dilakukan untuk menghitung indeks ini adalah persamaan Shannon-Wiener (Munthe, 2012). (H') menurut persamaan Shannon-Wiener (Munthe, 2012) dikategorikan sebagai berikut: $0 < H' < 2,302$ = Keragaman rendah, $2,302 < H'$. Sedangkan rumus keseragaman jenis fitoplankton dihitung berdasarkan persamaan menurut (Adiwilaga, 2012), dan rumus dominasi jenis fitoplankton dihitung berdasarkan persamaan menurut Indeks dominansi (Ludwig dan Reynolds, 1988) dengan Nilai kisaran dominansi antara 0 – 1. Jika nilai C mendekati 0 tidak ada jenis yang dominan, dan biasanya diikuti dengan nilai e

yang besar. Untuk nilai C yang mendekati 1 berarti terdapat jenis yang mendominasi dan nilai e semakin kecil (Odum 1971).

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari pH yang diukur menggunakan pH meter, kadar oksigen terlarut yang diukur dengan menggunakan DO meter, suhu yang diukur dengan menggunakan Thermometer yang diukur setiap 5 hari. Sedangkan untuk pengukuran COD dilakukan setiap 10 hari masa pemeliharaan.

HASIL*Kelimpahan Fitoplankton*

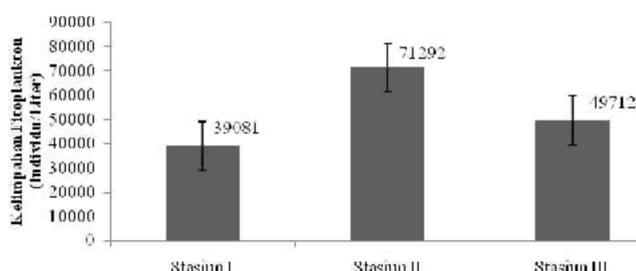
Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah fitoplankton yang ditemukan sebanyak 40 spesies di sungai Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. Kelimpahan spesies fitoplankton tersebut disajikan pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kelimpahan Fitoplankton di sungai Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara

No	Nama	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	<i>Microcystis sp</i>	9694	32524	10320
2	<i>Crhooconus sp</i>	3752	265	938
3	<i>Gloeoteche sp</i>	312	-	-
4	<i>Melosira sp</i>	2501	8443	10320
5	<i>Oscillatoria sp</i>	13760	-	-
6	<i>Scenesdesmus sp</i>	312	-	312
7	<i>Eunotia sp</i>	4065	-	312
8	<i>Aphanocapsa sp</i>	1563	12196	312
9	<i>Gaminella sp</i>	265	-	-
10	<i>Cynedra sp</i>	312	938	12509
11	<i>Closterium sp</i>	312	938	625
12	<i>Phormidium sp</i>	312	-	2814
13	<i>Nitzschia sp</i>	625	-	938
14	<i>Nodularia sp</i>	312	-	-
15	<i>Schroederia sp</i>	312	-	-
16	<i>Nostoc sp</i>	312	-	-
17	<i>Anabaena sp</i>	-	-	5317
18	<i>Mougeotia sp</i>	-	-	312
19	<i>Coelastrum sp</i>	-	-	312
20	<i>Selenastrum sp</i>	-	-	312
21	<i>Asteriallena sp</i>	-	-	938
22	<i>Spirulina sp</i>	-	-	312
23	<i>Tetraspora sp</i>	-	-	625
24	<i>Tetraedron sp</i>	-	-	312
25	<i>Pediastrum sp</i>	-	312	312
26	<i>Gonatozogon sp</i>	-	-	- 312
27	<i>Pleorotaenium sp</i>	-	312	312
28	<i>Elakatothrix sp</i>	-	-	- 312

No	Nama	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
29	<i>Cosmarium sp</i>	-	11258	312
30	<i>Staurostrum sp</i>	-	-	312
31	<i>Fragilaria sp</i>	-	625	-
32	<i>Trichodesmium sp</i>	-	312	-
33	<i>Penium sp</i>	-	312	-
34	<i>Diatoma sp</i>	-	312	-
35	<i>Netrium sp</i>	-	312	-
36	<i>Bulbo sp</i>	-	312	-
37	<i>Maridion sp</i>	-	312	-
38	<i>Closterioptis sp</i>	-	312	-
39	<i>Pleorotainium sp</i>	-	625	-
40	<i>Coelosphaerium sp</i>	-	312	-
	Jumlah	39081	71292	49712

Stasiun 3 memiliki komposisi fitoplankton lebih tinggi (24 spesies) dibandingkan Stasiun 2 (19 spesies) dan Stasiun 1 (16 spesies). Jenis fitoplankton tertinggi pada Stasiun I adalah spesies *Oscillatoria sp*, Sedangkan pada Stasiun 2 yaitu spesies *Microcystis sp* dan pada Stasiun 3 yaitu spesies *Cynedra sp*. Kelimpahan tertinggi terdapat pada Stasiun 2 yaitu sebanyak 71292 ind./l, sedangkan untuk Stasiun 3 sebanyak 49712 ind./l dan Stasiun 1 sebanyak 39081 ind./L. Untuk lebih jelas rata-rata kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun disajikan pada gambar 4 berikut ini:

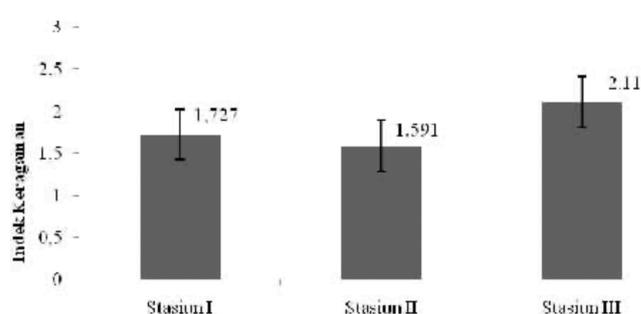


Gambar 1. Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton Pada Setiap Stasiun

Indeks Keragaman

Nilai indeks keragaman Fitoplankton di sungai krueng mane berada pada kisaran diperoleh pada kisaran 1,591-2,11. Stasiun 3 memiliki indeks keragaman tertinggi yaitu 2,11 sedangkan Stasiun 2 memiliki Indeks Keragaman terendah yaitu 1,591 (Lampiran 2). Untuk lebih jelas indek keragaman fitoplankton Setiap stasiun pada disajikan dalam gambar 5 dibawah ini:

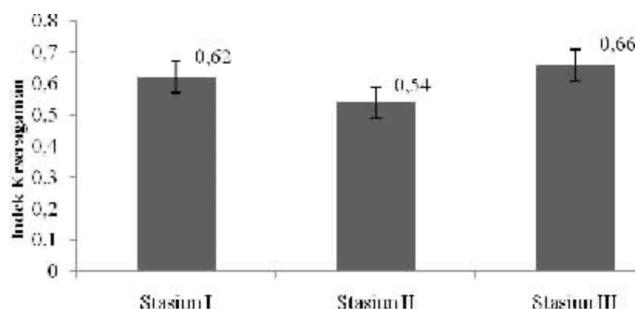
Berdasarkan persamaan Shannon-Wiener (Munthe, 2012) indek keragaman fitoplankton di tiga lokasi penelitian tergolong ke dalam kategori rendah, karena $H' < 2,302$.



Gambar 2. Rata-Rata Indeks Keragaman Fitoplankton Pada Setiap Stasiun.

Indeks Keseragaman

Nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun berada pada kisaran 0,54- 0,66. Dimana terdapat pada Stasiun 3 sebesar 0,66 indeks keseragaman tertinggi, pada Stasiun 1 sebesar 0,62 dan nilai indeks keseragaman terendah (Lampiran 3) terdapat pada Stasiun 2 sebesar 0,54. Indeks keseragaman fitoplankton pada setiap stasiun disajikan pada gambar 6 berikut ini:

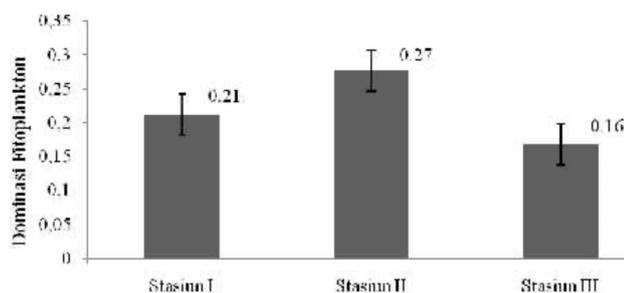


Gambar 3. Rata-rata Indeks Keseragaman Fitoplankton Pada Setiap Stasiun

Berdasarkan persamaan (Adiwilaga, 2012) indek keseragaman fitoplankton di tiga lokasi penelitian tergolong ke dalam kategori sedang, karena $0,6 < E > 4$.

Dominasi Fitoplankton

Dari hasil penelitian di sungai Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara terdapat dominasi fitoplankton yang berbeda-beda dengan kisaran 0,168066-0,27706. Dominasi fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar yaitu 0,27706 dan terendah pada Stasiun 3 sebesar yaitu 0,168066. Hal ini menunjukkan jenis dan jumlah individu dalam suatu perairan hampir sama dan tidak ada dominasi oleh jenis-jenis tertentu. Dominasi fitoplankton pada setiap stasiun disajikan dalam gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Rata-rata Dominasi Fitoplankton di Sungai Krueng Mane

Berdasarkan persamaan Ludwig dan Reynolds (1988) indek dominasi fitoplankton di tiga lokasi penelitian berkisar antara 0,168 – 0,277. Nilai tersebut menunjukkan tidak ada spesies yang dominan pada tiga lokasi penelitian tersebut, karena C mendekati 0.

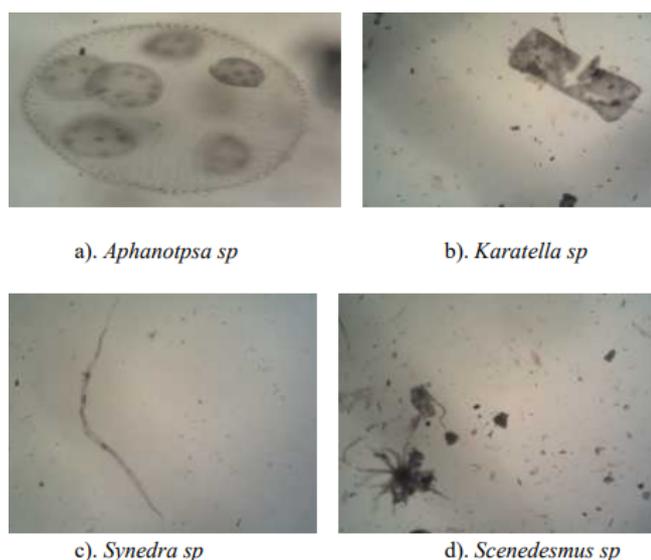
PEMBAHASAN

Kelimpahan rata-rata Fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar 71292 ind/l dan terendah terdapat pada Stasiun 1 sebesar 39081 ind/l. Adanya perbedaan kelimpahan fitoplankton di setiap tempat, maka Ladner (1976) dalam Suryanto, 2011, membagi perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/ml. Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/ml. Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/ml.

Secara umum berdasarkan pengklasifikasian tersebut menunjukkan bahwa perairan sungai

Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara yang mempunyai kelimpahan rata – rata yang berkisar antara 39081 – 71292 ind/ml merupakan perairan Mesotrofik yaitu perairan yang dapat dikatakan perairan yang mempunyai tingkat kesuburan sedang. Namun kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 sebesar 71292 ind/l. Tingginya kelimpahan ini dimungkinkan karena tipe vegetasi dan kerapatan di Stasiun 2 yang berbeda dengan stasiun lainnya. Stasiun 2 memiliki tipe *Oscillatoria sp* dengan kerapatan tinggi dan tidak ada aktivitas masyarakat, sedangkan pada stasiun 3 tidak memiliki tipe *Oscillatoria sp* dan jarang aktivitas masyarakat, sedangkan Stasiun 1 tidak memiliki tipe *Oscillatoria sp* dan ada aktivitas masyarakat. Secara umum pada vegetasi tumbuhan yang memiliki kerapatan tinggi cenderung menghasilkan serasah daun yang terdekomposisi dan memiliki bahan organik yang lebih tinggi (Andrianto, 2015). Lebih lanjut Zamroni (2008) menjelaskan sumber utama bahan organik di perairan hutan mangrove adalah serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove (daun, buah, ranting, dan lain sebagainya), namun dari total produksi daun tersebut hanya 5% yang dikonsumsi langsung oleh hewan-hewan terestrial, sedangkan sisanya (95%) masuk ke lingkungan perairan sebagai debris atau serasah daun, sehingga tumbuhan mempunyai kandungan bahan organik yang sangat tinggi. Hasil dekomposisi berupa bahan anorganik akan dipakai fitoplankton untuk perkembangannya, kemudian fitoplankton dimangsa zooplankton. Tingginya kelimpahan Fitoplankton pada Stasiun 3 juga diduga karena ketersediaan bahan organik yang terurai di perairan. Ketersediaan kolom air di Stasiun 2 lebih banyak dari pada Stasiun 3 dan Stasiun 1 dimungkinkan karena *Oscillatoria sp* dengan kerapatan tinggi, memiliki rongga – rongga disela akar yang lebih lebar sehingga dapat menampung volume air yang lebih banyak.

Terkait peranannya dalam jaring-jaring makanan keberadaan fitoplankton dianggap sangat penting karena dapat mempengaruhi pertumbuhan zooplankton. Hal ini terbukti bahwa tingginya kelimpahan fitoplankton di Stasiun 2 sejalan dengan ditemukan tingginya kelimpahan zooplankton pada lokasi dan waktu yang sama.



Gambar 5. Spesies Fitoplankton yang ditemukan di sungai Krueng Mane

Kelimpahan fitoplankton dimungkinkan karena memiliki hubungan secara langsung dengan zooplankton yaitu sebagai makanannya. Hal ini dijelaskan oleh Simajuntak (2009) yang menyatakan, kelimpahan zooplankton sangat tergantung pada banyaknya fitoplankton, karena merupakan makanan bagi zooplankton. DO sebagai gas untuk respirasi dalam lingkungan perairan yang berpengaruh terhadap kelimpahan zooplankton, tetapi juga berpengaruh pada kehidupan fitoplankton. Spesies *Microcystis sp* dan *Melosira sp* merupakan fitoplankton yang ditemukan di hampir semua lokasi penelitian dan memiliki kelimpahan yang paling tinggi. Hal tersebut diduga karena genus ini memiliki distribusi yang luas dan mempunyai kemampuan adaptasi yang baik terhadap perubahan-perubahan parameter perairan (Purwanto, 2014). *Oscillatoria sp* memiliki sifat omnivora sehingga mampu beradaptasi pada berbagai kondisi perairan yang memiliki berbagai macam fitoplankton, atau zooplankton yang ukurannya lebih kecil.

Indeks Keragaman terdapat berbeda-beda pada lokasi tempat penelitian dengan kisaran 1,591-2,11 termasuk dalam kategori keragaman komunitas kurang stabil atau kualitas air tercemar sedang, sesuai dengan kriteria Shannon-wiener bahwa apabila $H' < 1$ maka keragaman biota rendah atau kualitas air tercemar. Dimungkinkan karena kelimpahan individu dari masing-masing spesies tidak merata. Hal ini dijelaskan oleh Herlinda (2008) yang menyatakan bahwa rendahnya nilai indeks

keragaman disebabkan oleh kelimpahan individu dari masing-masing spesies tidak merata, dalam arti ada jenis tertentu yang memiliki kelimpahan yang relatif lebih tinggi dibanding jenis yang lainnya. Menurut Patmawati (2018) keragaman jenis dalam suatu hubungan dikatakan rendah jika penyebarannya tidak merata dan terdapat jenis tertentu yang ditemukan dalam jumlah melimpah namun ada jenis tertentu yang jarang ditemukan. Secara umum indeks keragamannya sama di semua lokasi yaitu termasuk kategori rendah, hal ini diduga karena kondisi parameter perairan yang tidak begitu berbeda. Faktor utama yang mempengaruhi jumlah organisme, keragaman jenis antara lain adanya kerusakan habitat alami seperti pengkonversian lahan mangrove menjadi tambak atau peruntukan lainnya, pencemaran kimia dan organik, serta perubahan iklim (Pirzan, 2008).

Indeks keseragaman di lokasi tempat penelitian terdapat berbeda-beda dengan kisaran antara 0,54-0,66 termasuk dalam indeks keseragaman kategori sedang, sesuai dengan Kriteria Krebs bahwa 0,6-1,0 dikatakan keseragaman jenis fitoplankton tinggi. Hal ini menunjukkan jenis dan jumlah individu dalam suatu perairan tidak sama dan ada dominasi oleh jenis-jenis tertentu. Tingginya nilai indeks keseragaman yang didapatkan, diduga karena daerah penelitian fitoplankton saling berdekatan. Sesuai yang dijelaskan oleh Munthe (2012) bahwa semakin besar indeks keseragaman dalam suatu komunitas menunjukkan jumlah individu fitoplankton setiap jenis hampir sama.

Sebaliknya keseragaman yang rendah diduga berkaitan dengan ketidakmampuan sejumlah spesies untuk memanfaatkan dan bertoleransi terhadap faktor fisika dan kimia perairan, sehingga produktivitas cukup tinggi sedangkan keanekaragaman yang rendah diduga karena tidak mampu bersaing dengan biota yang lebih adaptif. Dominasi fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar yaitu 0,27706 dibandingkan dominasi fitoplankton yang terdapat pada Stasiun 1 sebesar yaitu 0,21216 dan pada Stasiun 3 sebesar yaitu 0,168066. Rendahnya nilai dominasi fitoplankton yang didapatkan diduga karena daerah penelitian fitoplankton saling berjauhan, sehingga jenis dan jumlah individu yang ditemukan dalam suatu perairan berbeda-beda. Nilai indeks dominansi (C) fitoplankton di perairan sungai

Krueng Mane Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara pada seluruh stasiun memperlihatkan nilai yang rendah (baik) yang berarti tidak terjadi dominasi spesies fitoplankton tertentu di perairan tersebut. Apabila nilai dominasi mendekati nilai 1 berarti di dalam komunitas terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya, sebaliknya apabila mendekati nilai 0 berarti di dalam struktur komunitas tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya (Sari, 2014).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di sungai Krueng Mane, Aceh Utara dapat disimpulkan bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar 71292 ind/L dan terendah terdapat pada Stasiun 1 sebesar 39081 ind/l. Indeks keragaman fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori rendah. Indeks keragaman tertinggi terdapat pada Stasiun 3 sebesar 2,11 dan terendah terdapat pada Stasiun 2 sebesar 1,591. Indeks keseragaman fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori sedang. Indeks keseragaman tertinggi terdapat pada Stasiun 3 sebesar 0,66 dan terendah terdapat pada Stasiun 2 sebesar 0,54. Dominasi fitoplankton pada ke tiga stasiun penelitian termasuk kategori rendah. Dominasi fitoplankton tertinggi terdapat pada Stasiun 2 sebesar 0,27 dan terendah terdapat pada Stasiun 3 sebesar 0,16.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga, E.M., Harris, E., & Pratiwi, N. T. (2012). The relationship between the abundance of phytoplankton and the physical-chemical parameters of the waters in Jakarta Bay. *Aquatic Journal*, 3(2).
- Akmal, Y., Humairani, R., & Zulfahmi, I. (2019). Pemanfaatan Air Buangan Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) Sebagai Media Budidaya *Daphnia sp.* *Jurnal Biosains dan Edukasi*, 1(1), 22-27.
- Akmal, Y., Humairani, R., Muliari, M., Hanum, H., & Zulfahmi, I. (2021). Phytoplankton community as bioindicators in aquaculture media Tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to detergent and pesticide waste. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 5(1), 7-14.
- Andrianto, F., Bintoro, A., & Yuwono, S. B. (2015). Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora Sp.*) Di Desa Durian Dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1), 9-20.
- Herlinda, S., Estuningsih, S. P., & IRSAN, C. (2008). Comparison of species diversity and abundance of predatory arthropods of land dwellers in lebak rice fields applied and without application of insecticides. *Indonesian Journal of Entomology*, 5(2), 96-96.
- Ladner, R. E., & Lynch, N. A. (1976). Relativization of questions about log space computability. *Mathematical Systems Theory*, 10(1), 19-32.
- Ludwig, J. A., Quartet, L., Reynolds, J. F., & Reynolds, J. F. (1988). *Statistical ecology: a primer in methods and computing* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Muliari, M., Zulfahmi, I., Akmal, Y., Karja, N. W. K., Nisa, C., Sumon, K. A., & Rahman, M. M. (2020). Toxicity of palm oil mill effluent on the early life stages of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758). *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 30592-30599.
- Munthe, Y. V., Aryawati, R., & Isnaini, I. (2012). Struktur komunitas dan sebaran fitoplankton di perairan sungsang Sumatera Selatan. *Maspri Journal*, 4(1), 122-130.
- Nontji, A. (2008). *Plankton laut*. Yayasan Obor Indonesia.
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (1971). *Fundamentals of ecology* (Vol. 3, p. 5). Philadelphia: Saunders.
- Patmawati, R., Endrawati, H., & Santoso, A. (2018). Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Pulau Panjang dan Teluk Awur, Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(1), 37-42.
- Pirzan, A. M., & Pong-Masak, P. R. (2008). Relationship between phytoplankton diversity and water quality of Bauluang Island in Takalar Regency, South Sulawesi. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 9(3).
- Purwanto, H., Pribadi, T. A., & Martuti, N. K. T. (2014). Community structure and distribution of fish in the waters of Juwana Pati River. *Life Science*, 3(1).
- Radiarta, I. N. (2014). The relationship between the distribution of phytoplankton with the quality of water in the alas strait, Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 13(2).
- Sari, A. N., Hutabarat, S., & Soedarsono, P. (2014). Struktur komunitas plankton pada padang lamun di pantai Pulau Panjang, Jepara. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 3(2), 82-91.
- Simanjuntak, M. (2009). Relationship of chemical environmental factors, physics to plankton

- distribution in the waters of East Belitung, Bangka Belitung. *Journal of Fisheries, Gadjah Mada University*, 11(1), 31-45.
- Zamroni, Y., & Rohyani, I. S. (2008). Mangrove forest litter production in the coastal waters of Teluk Sepi, West Lombok. *Biodiversity*, 9(4), 284-287.
- Zulfahmi, I., & Akmal, Y. (2020). *Ekotoksikologi Akuatik*. PT Penerbit IPB Press.