

KOMPOSISI JENIS PLANKTON DI DANAU LUT TAWAR KABUPATEN ACEH TENGAH

Devi Putriana Sari¹⁾ Samsul Kamal²⁾ dan Nafisah Hanim³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: deviputrianasari@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang Komposisi Jenis Plankton di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah telah dilakukan pada bulan Mei 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Komposisi Jenis Plankton di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Purposive Sampling* yaitu, penentuan stasiun penelitian berdasarkan pada kondisi lingkungan perairan danau. Pengambilan sampel plankton pada setiap titik sampling menggunakan metode *Filtering* (penyaringan) dengan plankton-net. Hasil penelitian diketahui bahwa di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah terdapat 50 spesies plankton, yang tergolong dalam 31 familia, dari total 50 spesies plankton yang paling mendominasi yaitu *Synedra acus* sebanyak 552 individu.

Kata Kunci: Komposisi Jenis Plankton, Fitoplankton, Zooplankton, Danau Lut Tawar

PENDAHULUAN

Plankton adalah organisme mikroskopis yang hidupnya melayang-layang di perairan. Plankton terdiri dari dua kelompok besar yaitu zooplankton dan fitoplankton. Zooplankton adalah organisme plankton yang memiliki ciri seperti hewan, sedangkan fitoplankton adalah organisme plankton yang memiliki ciri seperti tumbuh-tumbuhan (Campbell, 2003).

Fitoplankton berperan sebagai produsen primer yang merupakan komponen rantai makanan pertama dalam ekosistem perairan. Fitoplankton memberikan dampak yang positif bagi produktivitas perairan karena berperan sebagai makanan alami yang dimanfaatkan oleh biota lain seperti ikan-ikan dan zooplankton. Sedangkan Zooplankton berperan sebagai rantai makanan yang menghubungkan antara produsen primer dan biota lain yang memanfaatkan zooplankton (Putri, 2016). Oleh karena itu, secara tidak langsung keanekaragaman di perairan dapat menjadi dasar bagi produktivitas biota perairan lainnya (Indah, 2010).

Danau Lut Tawar merupakan suatu ekosistem perairan air tawar yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh.

Danau Lut Tawar dimanfaatkan menjadi sumber air tidak hanya oleh masyarakat di Kabupaten Aceh Tengah. Namun, juga oleh masyarakat kabupaten lainnya sebagai sumber untuk meningkatkan penghasilan melalui budidaya perikanan air tawar dengan Keramba Jaring Apung (KJA). Selain itu Danau Lut Tawar juga kaya akan biota perairannya seperti ikan, benthos dan plankton (Anonimus, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Muchlisin Z.A dkk. pada tahun 2009 terdapat 46 jenis plankton di Danau Lut Tawar, komunitas plankton yang paling mendominasi yaitu kelompok fitoplankton dari kelas Chlorophyceae. Sedangkan berdasarkan penelitian Nurfaddillah, dkk., pada tahun 2012 terdapat 43 jenis fitoplankton di Danau Lut Tawar, jenis fitoplankton yang paling mendominasi yaitu berasal dari kelas Chlorophyceae (Muchlisin Z.A., 2009).

Plankton yang terdapat di Danau Lut Tawar dapat dijadikan sebagai objek penelitian sebagai informasi untuk pengembangan budidaya perikanan air tawar. Selain itu komposisi jenis plankton juga dapat dijadikan sebagai indikator kondisi suatu perairan dan

dapat menggambarkan tingkat kesuburan suatu perairan yang erat kaitannya dengan pemanfaatan-pemanfaatan sumber daya hayati di perairan tersebut.

Berdasarkan hasil survei awal pada bulan Agustus 2017 di kawasan Danau Lut Tawar, ditemukan banyaknya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh banyaknya aktivitas manusia seperti membuang limbah rumah tangga menuju aliran danau serta banyaknya wisatawan yang berkunjung ke lokasi tersebut yang kurang peduli terhadap lingkungan. Danau ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat untuk budidaya ikan air tawar dengan Keramba Jaring Apung (KJA) sehingga berpengaruh terhadap ekosistem danau, misalnya pemberian pakan ikan yang berlebihan. Akibat aktivitas tersebut dapat mempengaruhi kondisi lingkungan fisik kimia perairan Danau yang nantinya akan berdampak terhadap komposisi jenis biota air yang ada didalamnya termasuk plankton, serta

akan berdampak terhadap masyarakat yang mengkosumsi sumber air tersebut.

Plankton sebagai organisme air mempunyai kisaran toleransi tertentu terhadap perubahan berbagai kondisi lingkungan abiotik seperti suhu air, pH, kecerahan, salinitas dan cahaya. Perubahan nilai dari berbagai kondisi lingkungan abiotik tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi jenis-jenis plankton (Ternala, 2004)

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada bulan Mei 2018.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Alat dan Bahan yang Akan Digunakan dalam Penelitian

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Plankton-net	Untuk menyaring Plankton
2	Botol Lamote	Untuk mengambil sampel Plankton pada kedalaman 1 m
3	Mikroskop cahaya	Untuk melihat sampel
4	Kaca Benda	Sebagai tempat peletakan preparat
5	Pipet Tetes	Untuk mengambil sampel preparat
6	Timba	Untuk mengambil sampel Plankton pada zona permukaan
7	Botol sampel	Untuk menyimpan preparat
8	Lugol	Untuk mewarnai sampel
9	pH meter	Untuk mengukur pH air
10	Secchi disk	Untuk mengukur kecerahan air
11	Termometer air	Untuk mengukur suhu perairan
12	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas perairan
13	Lux meter	Untuk mengukur intensitas cahaya
14	Bola pimpong	Untuk mengukur kecepatan arus
15	Isolasi	Untuk mengisolasi botol sampel agar tidak
16	Alat tulis	Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan dalam penelitian
17	Kertas label	Untuk memberikan keterangan pada botol sampel
18	Aquadest	Untuk kalibrasi alat

Teknik Pengumpulan Data

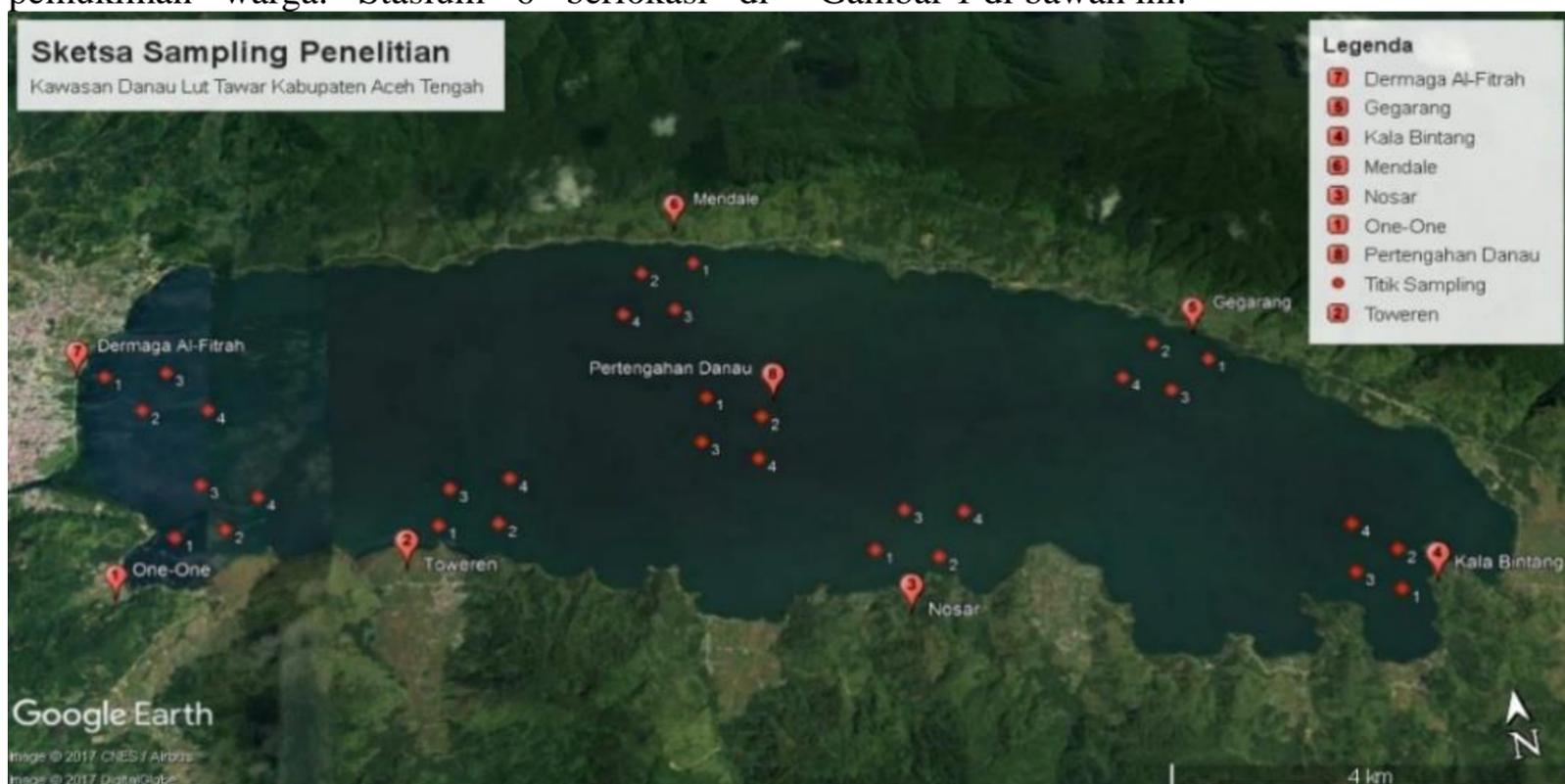
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Purposive Sampling*, yaitu penentuan stasiun penelitian berdasarkan pada

kondisi lingkungan perairan danau (Lutfi, 2015). Pengumpulan data penelitian diawali dengan membagi wilayah penelitian menjadi beberapa lokasi.

Lokasi penelitian dibagi menjadi 8 stasiun berdasarkan kondisi lingkungan danau. Stasiun 1 berlokasi di One-One, lokasi ini merupakan daerah yang dijadikan sebagai tempat pembudidayaan ikan air tawar dengan Keramba Jaring Apung (KJA). Stasiun 2 berlokasi di Toweren, lokasi ini merupakan daerah yang dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga. Stasiun 3 berlokasi di Nosar, lokasi ini merupakan daerah yang ramai pemukiman warga. Stasiun 4 berlokasi di Kala Bintang, lokasi ini merupakan tempat yang banyak dikunjungi oleh wisatawan. Stasiun 5 berlokasi di Gegarang, lokasi ini memiliki kondisi yang tergolong bersih karena jauh dari pemukiman warga. Stasiun 6 berlokasi di

Mendale, lokasi ini merupakan daerah yang dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah pertanian. Stasiun 7 berlokasi di Dermaga Al-Fitrah dan Stasiun 8 berlokasi di Tengah Danau Lut Tawar.

Masing-masing stasiun penelitian dibagi menjadi 4 titik sampling. Peletakan titik sampling dilakukan secara acak. Pada setiap titik dilakukan pengambilan sampel plankton dengan pembagian; zona permukaan (0 meter) dan kedalaman 1 meter. Pengambilan sampel plankton pada setiap titik sampling menggunakan metode *Filtering* (penyaringan) dengan plankton-net. Sketsa sampling penelitian di kawasan Danau Lut Tawar dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Sketsa sampling penelitian di kawasan Danau Lut Tawar

Pengambilan sampel plankton dilakukan pada pukul 07.00-16.00 WIB karena plankton memiliki kisaran toleransi tertentu terhadap perubahan intensitas cahaya dan suhu di perairan. Pengambilan sampel pada zona permukaan (0 meter) dilakukan dengan mengambil sampel air menggunakan ember bervolume 20 liter, kemudian disaring menggunakan plankton-net. Hal ini dilakukan sebanyak 5 kali sehingga volume air yang disaring ke plankton-net berkisar 100 liter (Ali S., 2017). Sampel air yang tertampung di dalam botol sampel pada plankton-net selanjutnya diberikan 2-3 tetes lugol untuk pewarnaan dan diberi label.

Pengambilan sampel plankton pada kedalaman 1 meter dilakukan dengan memasukkan botol lamote kedalam badan perairan sampai kedalaman 1 meter, kemudian botol lamote ditarik kembali dan sampel air yang tertampung di dalam botol lamote dituang kedalam ember. Pengambilan air pada masing-masing kedalaman dilakukan sampai ember 20 liter penuh. Kemudian sampel air yang terdapat di dalam ember disaring kedalam plankton-net. Hal ini dilakukan sebanyak 45 kali sehingga volume air yang disaring ke dalam plankton-net sebanyak 100 liter dan sampel yang tertampung dalam botol sampel pada plankton-net selanjutnya

diberi 2-3 tetes lugol untuk pewarnaan dan diberi label.

Parameter yang diamati meliputi jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis serta parameter fisik kimia (suhu, kecerahan air, pH, salinitas, intensitas cahaya dan kecepatan arus). Sampel yang didapat dilihat menggunakan mikroskop dan data yang diperoleh kemudian diidentifikasi di laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif, yaitu; dengan menampilkan komposisi jenis

plankton yang terdapat di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah menunjukkan bahwa terdapat 50 spesies plankton yang terdiri dari 36 jenis fitoplankton dan 13 jenis zooplankton. Jenis plankton yang ditemukan berasal dari 30 Famili. Famili dan Spesies plankton yang terdapat di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Famili dan spesies Plankton yang terdapat di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

FITOPLANKTON				
No	Famili	Spesies	Stasiun	Σ
1	2	3	4	5
1	Chaetophoraceae	1. <i>Stigeoclonium lubricum</i>	III, VIII	5
2	Chlorococcaceae	2. <i>Chlorococcum humicola</i>	I, V, VIII	17
3	Chroococcaceae	3. <i>Chroococcus turgidus</i>	I, V, VI	20
		4. <i>Merismopedia tenuissima</i>	III	9
4	Closteriaceae	5. <i>Closterium acerotum</i>	VIII	16
		6. <i>Closterium cornu</i>	VII, VIII	5
6	Cymbellaceae	7. <i>Cymbella cistula</i>	III, IV, V, VII, VIII	57
		8. <i>Amphora ovalis</i>	II, V, VII	19
7	Desmidiaceae	9. <i>Cosmarium bioculatum</i>	IV, VI, VII,	26
		10. <i>Staurastrum anatinum</i>	I, III, IV, V, VI, VII, VIII	176
		11. <i>Staurastrum cingulum</i>	I, II, III, IV, V, VI, VIII	240
8	Ephitemiaceae	12. <i>Denticula thermalis</i>	I, II, III, IV, V, VI, VII	440
		13. <i>Rhopalodia gibba</i>	VII	3
9	Euglenaceae	14. <i>Euglena viridis</i>	I, VIII	7
		15. <i>Phacus pleuronectes</i>	VIII	14
10	Fragillariaceae	16. <i>Fragillaria crotonensis</i>	III, IV, VIII	10
		17. <i>Meridion circulare</i>	IV	10
		18. <i>Synedra acus</i>	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII	552
11	Gomphonemataceae	19. <i>Gomphoneis herculeanum</i>	VII	3
12	Hidrodictyaceae	20. <i>Pediastrum boryanum</i>	II, IV, IV	42
13	Microsporaceae	21. <i>Microspora stagnarum</i>	I, III, IV, V	42
14	Nitzschiaceae	22. <i>Nitzschia palea</i>	III, V, VI, VII, VIII	96
15	Naviculaceae	23. <i>Navicula lanceolata</i>	I, II, III, IV, V, VI, VII	136
		24. <i>Stauroneis phoenicenteron</i>	VII, VIII	22
		25. <i>Stauroneis kriegeri</i>	II, II	23
16	Nostocaceae	26. <i>Anabaena affinis</i>	VI, VIII	15
17	Oscillatoriaceae	27. <i>Oscillatoria limosa</i>	I, II, V, VIII	24
		28. <i>Spirulina platensis</i>	IV	7
18	Peridineaceae	29. <i>Peridinium cinctum</i>	II	9

1	2	3	4	5
19	Scenedesmaceae	30. <i>Scenedesmus quadricauda</i>	VI, VIII	9
20	Surirellaceae	31. <i>Surirella tenela</i>	III	11
21	Ulotrichaceae	32. <i>Ulothrix variabilis</i>	I, II, VI	21
22	Zignemataceae	33. <i>Mougeotia scalaris</i>	II, III, V, VI	34
		34. <i>Spirogyra porticalis</i>	II, III, V, VI, VII	59
		35. <i>Spirogyra varians</i>	IV, V	22
		36. <i>Sirogonium sticticum</i>	V, VIII	6
Jumlah				2207

ZOOPLANKTON

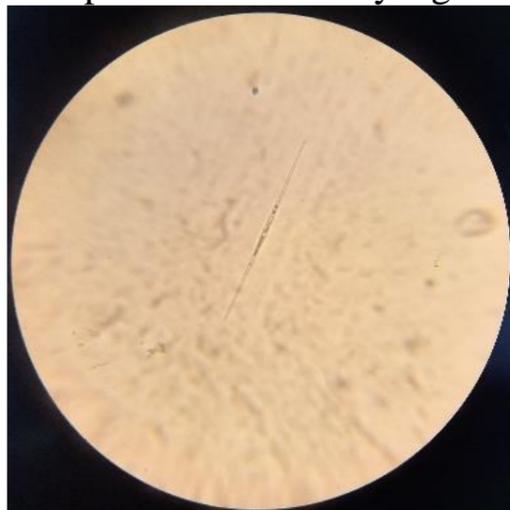
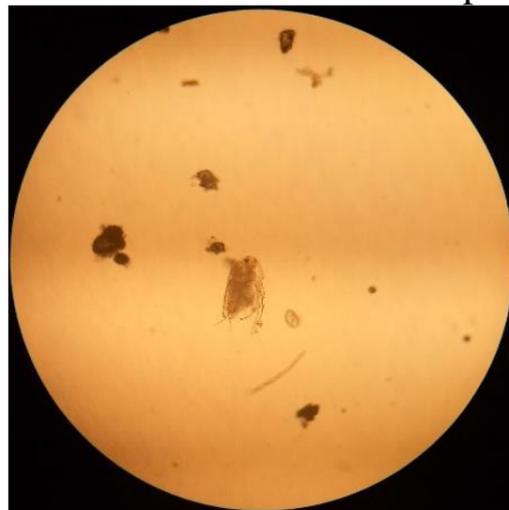
No	Famili	Spesies	Stasiun	Σ
1	Bosmidae	1. <i>Bosmina longirostris</i>	II, III	3
2	Brachionidae	2. <i>Keratella cochlearis</i>	III, V	20
		3. <i>Keratella valga</i>	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII	214
3	Centropyxidae	4. <i>Centropyxis aculeata</i>	I, II, IV, VI	20
		5. <i>Centropyxis arcelloides</i>	VII, VIII	3
		6. <i>Centropyxis ecornis</i>	II, IV, V, VI, VIII	8
4	Chydoridae	7. <i>Chydorus sphaericus</i>	II, III	6
5	Cyclopidae	8. <i>Cyclops scutifer</i>	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII	128
6	Cyprididae	9. <i>Cyclocypris serena</i>	VI, VII	11
		10. <i>Eucypris pigra</i>	IV	3
7	Daphniidae	11. <i>Daphnia similis</i>	V, VIII	2
8	Diaptomidae	12. <i>Nauplius cyclops</i>	II, V	7
9	Heliophoridae	13. <i>Heleopera petricola</i>	VII, VIII	13
10	Sididae	14. <i>Diaphanosoma brachyurum</i>	V, VIII	13
Jumlah				451
Jumlah Total				2658

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa fitoplankton yang ditemukan di danau lut tawar sebanyak 2207 individu dari keseluruhan stasiun penelitian sedangkan zooplankton yang ditemukan lebih sedikit, yaitu sebanyak 451 individu. Jenis fitoplankton yang paling mendominasi berasal dari famili Fragillariaceae yaitu *Synedra acus* sebanyak 552 individu, spesies ini juga ditemukan pada setiap stasiun penelitian. Sedangkan spesies zooplankton yang paling mendominasi berasal dari famili Brachionidae yaitu *Keratella valga* sebanyak 214 individu.

Spesies plankton paling banyak ditemukan pada stasiun VIII, yaitu sebanyak 24 jenis, dimana stasiun VIII merupakan stasiun penelitian yang memiliki kondisi lingkungan yang tergolong bersih, karena lokasi penelitian tersebut jauh dari pemukiman warga.

Sedangkan *Synedra acus* paling banyak ditemukan pada stasiun III yaitu sebanyak 78 individu. Dimana stasiun III merupakan lokasi penelitian yang sudah tercemar karena banyak limbah rumah tangga dan limbah pertanian yang masuk kedalam perairan danau. *Synedra acus* paling banyak ditemukan pada stasiun ini karena spesies ini memiliki kemampuan untuk bertahan hidup pada tempat yang tercemar. Hasil ini dikuatkan dengan (Dina, 2008) yang menjelaskan bahwa *Synedra* juga diketahui memiliki kemampuan bertahan terhadap perubahan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Hal ini dimungkinkan karena *Synedra* memiliki bentuk yang diatom, sehingga memiliki sel pembungkus yang berlapis. Beberapa plankton yang terdapat di danau Lut Tawar dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:

Gambar 2. Beberapa Jenis Plankton yang terdapat di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

*Synedra Acus**Daphnia similis**Surirella tenera**Cyclops scutifer*

Kondisi fisik dan kimia di Danau Lut tawar Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Kondisi Fisik Dan Kimia di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Faktor yang diukur	Stasiun							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Salinitas Air	3 ‰	2 ‰	2 ‰	2 ‰	2 ‰	1 ‰	2 ‰	2 ‰
Kecerahan Air	200 cm	175 cm	153 cm	130 cm	230 cm	250 cm	250 cm	245 cm
Suhu Air	24°C	26°C	27°C	26,8°C	26,5°C	25,9°C	25,5°C	24°C
pH Air	9,37	9,77	9,06	9,12	9,00	9,49	9,18	8,87
Intensitas Cahaya	250/20.000	380/20.000	73/20.000	90/20.000	105/20.000	230/20.000	300/20.000	100/20.000
Kecepatan Arus	12 m/s	12,6 m/s	27 m/s	28,2 m/s	16,4 m/s	33,8 m/s	33 m/s	15 m/s

Spesies plankton yang paling sedikit ditemukan di lokasi penelitian adalah *Daphnia similis*. Spesies ini hanya terdapat pada dua stasiun penelitian yaitu Stasiun V dan Stasiun VIII. Dimana lokasi ini merupakan lokasi penelitian yang bersih karena jauh dari perumahan dan aktivitas masyarakat sehingga ditemukan spesies *Daphnia similis*. Hal ini dikarenakan spesies tersebut hanya dapat hidup pada lingkungan yang tergolong bersih dan juga spesies ini sangat sensitif terhadap ion-ion logam seperti Mn, Zn dan Cu dan bahan racun lain seperti pestisida dan deterjen. Keberadaan

Daphnia similis juga dipengaruhi oleh faktor fisik kimia perairan seperti suhu dan pH.

Hasil pengukuran suhu pada stasiun V yaitu 26,5°C dan pada stasiun VIII yaitu 24°C. Kisaran suhu ini masih dalam toleransi untuk pertumbuhan *Daphnia similis*. Hasil ini dikuatkan dengan (A. Shofy, 2009) yang menyatakan bahwa suhu yang sesuai untuk pertumbuhan *Daphnia* berkisar antara 22°C-30°C. Kisaran pada stasiun V yaitu 9,00 dan pada stasiun VIII yaitu 8,87. Kisaran pH ini masih dalam toleransi untuk pertumbuhan *Daphnia similis*. Hasil ini dikuatkan dengan (Diana, 2012) yang menyatakan bahwa *Daphnia*

dapat hidup pada perairan yang memiliki kondisi alkalin dengan kisaran pH 6,5-9,0. Apabila pH terlalu tinggi maka akan bersifat mematikan bagi *Daphnia similis*.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat 50 jenis Plankton di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- A Shopy A. M., 2009, "Pemberian Dolomit pada Kultur *Daphnia* sp. Sistem Daily Feeding pada Populasi *Daphnia* sp. dan Kesetabilan Kualitas Air", *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 1, No. 1, h. 71.
- Anonimus, <http://id.acehforum.or.id/danau-laut-tawar>, 2009, diakses pada tanggal 28 April 2017.
- Campbell, dkk., *Biologi Edisi Kelima Jilid II*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h.127
- Retna D, U., dkk., 2012, "Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. pada Media Kombinasi Kotoran Puyuh dan Ayam dengat Padat Tebar Awal Berbeda", Prosiding SEMNAS UNSOED, h. 46.
- Isti'anah, D., dkk., "*Synedra* sp. sebagai Mikroalga yang Ditemukan di Sungai Besuki Porong Sidoarjo, Jawa Timur", *Jurnal Bioedukasi*, Vol 8, No. 2, (2008), h. 58-59.
- Qahyuni I, A., "Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Porong Sidoarjo.", *Jurnal Kelautan*, Vol. 3, No. 1, (2010), h. 36
- Hardian L, M., Anggoro S., dan Dwi P S., "*Phytoplankton Diversity in Traditional Season in The Inner of Ambon Bay, Maluku Province, Indonesia*", *Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences*, Vol. 3, No. 10, (2015), h. 18
- Muchlisin Z.A, Artikel Online, <http://www.lintasgayo/1449/danau-lut-tawar-dan-permasalahannya.html>, 2009, diakses pada 06 September 2017

Spesies plankton yang ditemukan terdiri dari 36 jenis fitoplankton dan 13 jenis zooplankton. Jenis plankton yang ditemukan berasal dari 30 Famili.. Spesies plankton yang paling banyak ditemukan adalah *Synedra acus* yaitu 552 individu. Sedangkan spesies Plankton yang Paling sedikit ditemukan adalah *Daphnia similis* yaitu 2 Individu.

- Nurfaddillah, dkk., "Komunitas Fitoplankton di Perairan Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh", *Jurnal Depik*, Vol. 1, No. 2, (2012), h. 93.
- Agung P, P, S., "Struktur Komunitas Plankton di Perairan Mangrove Karangsong, Kabupaten Indramayu, West Java", *Jurnal Biologi*, Vol. 5, No. 5, (2016), h. 40.
- S. Ali dan Kamal S., *Penuntun Praktikum Ekologi Hewan*, (Banda Aceh: Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry, 2017), h. 30.
- Alexander T, B., "Faktor-Faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba", *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol. XI, No. 2, (2004), h. 64-72.