



LIMNOTEK
Perairan Darat Tropis di Indonesia
p-ISSN: 0854-8390 e-ISSN: 2549-8029
limnotek.limnologi.lipi.go.id



Struktur Komunitas Rotifera di Danau Hanjalutung, Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah

Muhammad Badjoeri dan Yustiawati

Pusat Penelitian Limnologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

Email: badjoeri@limnologi.lipi.go.id

Diajukan 31 Oktober 2019. Ditelaah 20 Januari 2021. Disetujui 14 Maret 2022

Abstrak

Danau Hanjalutung merupakan danau *oxbow* yang berada di DAS Rungan, Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Danau ini berpotensi sebagai sumber daya perikanan. Rotifera termasuk zooplankton yang berperan penting dalam rantai makanan di ekosistem danau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas Rotifera di Danau Hanjalutung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan data limnologi danau *oxbow* yang bermanfaat dalam pengembangan dan pengelolaan Danau Hanjalutung pada masa mendatang. Contoh zooplankton diambil menggunakan net plankton secara vertikal dari dasar sampai permukaan air pada musim hujan (April) dan kemarau (Oktober) tahun 2016 di enam titik sampling. Identifikasi zooplankton dilakukan sampai tingkat genus. Parameter kualitas air diukur dengan *water quality checker* Horiba U-53G. Struktur komunitas zooplankton dianalisis dengan menghitung indeks keragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D) dan indeks pemerataan (E). Hasil analisis menunjukkan bahwa komposisi Rotifera di Danau Hanjalutung terdiri atas 15 genus dari delapan famili yang tersebar merata ($E = 0,35-0,46$) dan tidak ada spesies yang dominan ($D = 0,08-0,19$), baik pada musim hujan, maupun musim kemarau. Kepadatan rata-rata Rotifera pada musim hujan (33 individu/L) lebih tinggi daripada musim kemarau (18 individu/L). Faktor musim dan kondisi lingkungan (pH, suhu, dan oksigen terlarut) berpengaruh terhadap kelimpahan Rotifera. Nilai indeks keragaman (H') berkisar 2,02–2,59 (musim hujan) dan 1,73–2,36 (musim kemarau). Secara umum, Danau Hanjalutung mempunyai komunitas dan keragaman jenis zooplankton dengan kategori sedang, khususnya untuk Rotifera. Kualitas air danau cukup baik dan mendukung kehidupan zooplankton.

Kata kunci: Danau Hanjalutung, struktur komunitas, Rotifera, zooplankton

Abstract

Community Structure of Rotifers in Lake Hanjalutung, Palangka Raya, Central Kalimantan Province. Lake Hanjalutung is an oxbow lake that located in the Rungan watershed in Palangka Raya, Central Kalimantan Province. This lake has potential fishery resources. Rotifers are zooplankton that plays an essential role in the food chain of the lake ecosystem. This study aims to reveal the composition and structure of the Rotifers community in Lake Hanjalutung. The research is expected to provide scientific information and limnological data on an oxbow lake that is useful for the future development and management of Lake Hanjalutung. The zooplankton samples were collected vertically from the bottom to the water surface using a zooplankton net in the rainy season (April) and dry season (October) in 2016 at six sampling points. The zooplankton was identified up to the genus level. Water quality parameters were measured by water quality checker Horiba U-53G. The community structure was analyzed by calculating the Shannon-Wiener diversity index (H'), the Simpson dominance index (D), and the Evenness index (E). The results found that the 15 genera of Rotifers were evenly distributed ($E = 0.35\text{--}0.46$), and no dominant species was found ($D = 0.08\text{--}0.19$) in either the rainy or dry season. The average density of Rotifers in the rainy season (33 individuals/L) was higher than in the dry season (18 individuals/L). The diversity index (H') ranged 2.02–2.59 (rainy season) and 1.73–2.36 (dry season). Thus, the community and species diversity of Rotifers in Lake Hanjalutung are in the moderate category. The water quality of the lake is entirely reasonable to support zooplankton life.

Keywords: Hanjalutung Lake, community structure, Rotifers, zooplankton

Pendahuluan

Danau Hanjalutung merupakan danau *oxbow* yang terletak di Desa Petuk Ketimpun, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Danau ini terhubung dengan Sungai Rungan yang menjadi sumber air utamanya, sehingga kondisi kualitas air dan keanekaragaman jenis biota yang hidup di danau ini dipengaruhi oleh fluktuasi tinggi air, konektivitas, dan asupan bahan-bahan organik dari Sungai Rungan (Augusta & Evi, 2014; Augusta, 2013). Pada musim hujan, air Sungai Rungan masuk ke Danau Hanjalutung melalui *inlet* danau yang berada di bagian utara dan selatan danau. Namun pada saat kemarau, air dari danau akan mengalir keluar dan masuk ke Sungai Rungan. Pada puncak musim kemarau air danau sangat surut hingga konektivitasnya dengan sungai akan terputus membentuk danau tapal kuda atau *oxbow lake* (Augusta, 2013).

Keberadaan Danau Hanjalutung sangat penting bagi masyarakat di sekitar-

nya karena danau ini merupakan wilayah konservasi perikanan yang dilindungi dan sumber daya perikanan yang diandalkan. Menurut Sulistiyarto *et al.* (2007), ada 28 jenis ikan yang ditemukan di danau ini. Augusta (2015) melaporkan penemuan 20 jenis ikan dan Samir *et al.* (2017) melaporkan penemuan 16 jenis ikan pada musim hujan, 30 jenis ikan pada musim kemarau, dan 46 jenis ikan pada musim peralihan. Hasil-hasil penelitian keanekaragaman ikan tersebut menunjukkan bahwa Danau Hanjalutung merupakan habitat ikan yang baik dan sumber daya perikanan potensial.

Rotifera adalah kelompok zooplankton yang berperan penting dalam rantai makanan di danau. Keberadaan pakan alami (zooplankton) ini berhubungan erat dengan produktivitas perikanan di danau tersebut (Augusta & Evi, 2014). Rotifera sudah banyak dimanfaatkan oleh pembudi daya ikan sebagai pakan alami larva ikan, misalnya *Brachionus* sp. telah dikembangkan dan dibudidayakan (Kaligis,

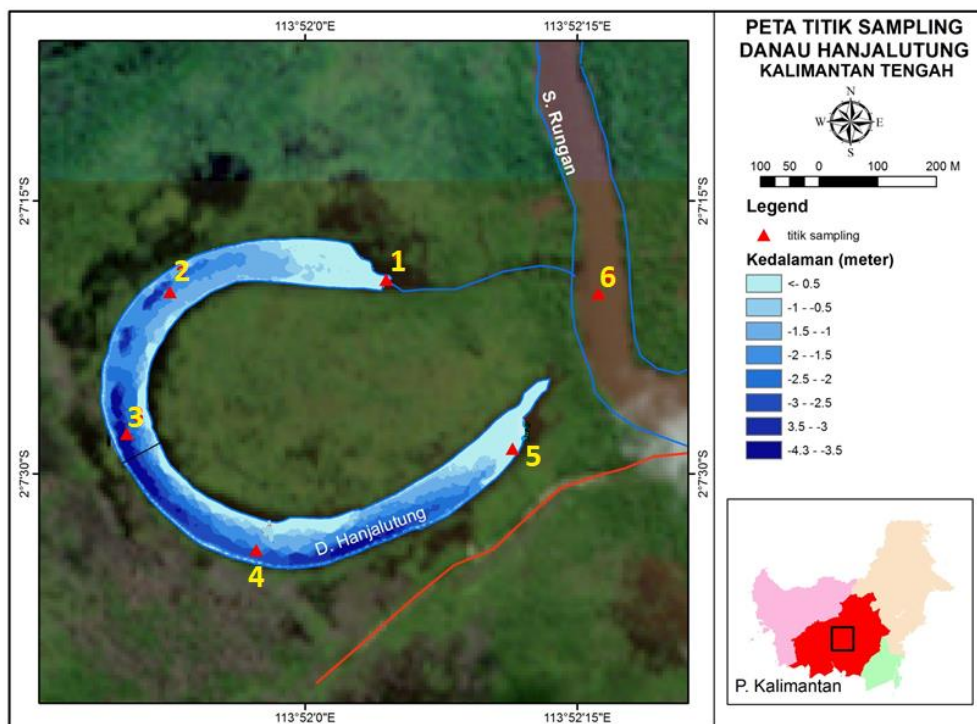
2015; Wati & Imanto, 2009). Rotifera mempunyai ukuran tubuh yang bervariasi, berkisar dari 40 sampai 2000 μm , bahkan ukuran terkecil sekitar enam kali diameter sel darah merah manusia (Wallace *et al.*, 2015). Kaligis (2015) dan Redjeki (1999) mengamati spesies Rotifera *Brachionus rotundiformis* dan *Brachionus plicatilis* yang mempunyai keunggulan sebagai pakan alami ikan, antara lain karena memiliki ukuran tubuh yang kecil (100–300 μm), kemampuan gerak yang relatif lambat, sehingga mudah dimangsa ikan, kemampuan reproduksi yang cepat (seksual dan parthenogenesis), kandungan nutrisi yang baik, dan tidak menghasilkan senyawa racun.

Perubahan yang terjadi atau gangguan di habitat dan lingkungannya seperti bahan-bahan organik dan anorganik yang masuk ke perairan dapat memengaruhi komunitas zooplankton yang pada akhirnya berdampak terhadap produktivitas ikan di danau tersebut (Wulandari *et al.*, 2014; Suryanto & Umi, 2009). Oleh karena itu,

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas Rotifera di Danau Hanjalutung berdasarkan kelimpahannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan data ilmiah limnologi, khususnya untuk pengembangan dan pengelolaan Danau Hanjalutung pada masa mendatang.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Danau Hanjalutung, Desa Petuk Ketimpun, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Pengambilan contoh zooplankton dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada musim hujan saat kondisi air tinggi (April 2016) dan musim kemarau saat kondisi air rendah (Oktober 2016) di enam titik sampling (Gambar 1). Penentuan titik sampling didasarkan pada perbedaan kondisi habitat lingkungannya. Deskripsi masing-masing titik sampling diuraikan di dalam Tabel 1.



Gambar 1. Lokasi pengambilan contoh zooplankton, Stasiun 1 sampai 6, di Danau Hanjalutung (Ridwansyah, 2016)

Tabel 1. Karakteristik titik sampling di Danau Hanjalutung

Titik sampling	Karakteristik
Stasiun 1	Alur yang menghubungkan danau dengan Sungai Rungan. Pada musim hujan, titik ini terendam air mengikuti tinggi muka air sungai. Bagian litoral ditumbuhi pohon-pohon besar dan tumbuhan riparian. Airnya berwarna keruh kecokelatan seperti air sungai. Titik ini relatif teduh dinaungi tajuk pohon. Pada musim kemarau lokasi ini kering berupa celah dan bangkai ikan sering ditemukan. Menjadi <i>inlet</i> danau pada musim hujan dan <i>outlet</i> pada musim kemarau yang kemudian konektivitas antara danau dan sungai terputus menjadi danau <i>oxbow</i> .
Stasiun 2	Titik ini relatif terbuka, tumbuhan air dan semak perdu banyak ditemukan di bagian riparian. Sekitar 10 m ke arah daratan ditumbuhi hutan gambut dengan pohon-pohon yang relatif besar. Air danau berwarna coklat-hitam kemerahan seperti air teh pekat (air gambut). Nelayan setempat menjala atau menangkap ikan di lokasi ini.
Stasiun 3	Titik ini merupakan bagian terdalam yang terletak di tengah danau, di sini terdapat bangunan kayu (pos penjagaan) dinas perikanan. Di sisi bangunan terdapat empat unit karamba jaring apung (KJA) yang berisi ikan tangkapan dari danau dan ikan Nila, bukan karamba aktif untuk budi daya ikan. Air danau berwarna coklat kehitaman (warna air gambut).
Stasiun 4	Titik ini berupa habitat terbuka agak di tengah danau, sinar matahari langsung menyinari permukaan air danau tanpa ada halangan. Airnya berwarna coklat-merah kehitaman (warna air gambut).
Stasiun 5	Titik ini dekat dengan <i>outlet</i> danau yang terendam pada musim hujan. Bagian litoralnya ditumbuhi pohon-pohon besar dan tumbuhan riparian (tumbuhan air dan semak). Airnya coklat kehitaman (air gambut). Lokasi ini relatif terbuka. Pada musim kemarau lokasi ini relatif dangkal dan surut, serta aliran air terputus dari sungai ke danau dan sebaliknya.
Stasiun 6	Terletak di badan Sungai Rungan sekitar 10 m dari <i>outlet</i> danau. Warna airnya coklat dengan arus air yang relatif kencang. Tepian sungai berupa hutan gambut dengan pohon-pohon besar.

Pengambilan contoh zooplankton dilakukan dengan menyaring air danau secara vertikal menggunakan net plankton dari dasar sampai permukaan air (Gambar 2). Kemudian, contoh air ditampung di dalam botol contoh plankton berkapasitas 20 mL. Air contoh diawetkan dengan menambahkan larutan *lugol* 5% hingga berwarna coklat kekuningan. Volume contoh air yang disaring dihitung berdasarkan rumus volume tabung $\pi.r^2.t$

dengan r adalah jari-jari mulut net plankton, yaitu 6 cm, dan t adalah kedalaman titik sampling hingga ke dasar danau (cm).

Rumus penghitungan kepadatan zooplankton (N), indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D), dan indeks pemerataan (E) adalah sebagai berikut (APHA, 2017):

$$N = \frac{C \times 1000}{A \times D \times F}$$

Keterangan:

- N : Kelimpahan zooplankton (individu/mL)
 C : Jumlah organisme yang diamati (individu)
 A : Luas lapang pandang (mm²)
 D : Kedalaman bidang lapang pandang (mm)
 F : Jumlah lapang pandang yang diamati

Indeks Shannon-Wiener (H') dihitung berdasarkan Michael (1986) dan Help *et al.* (1998) dengan kriteria nilai H' di atas 3,0 menunjukkan keanekaragaman jenis tinggi, nilai H' berkisar dari 1,0 hingga 3,0 menunjukkan keanekaragaman jenis sedang, dan nilai H' kurang dari 1,0 berarti keanekaragaman jenis rendah.

$$H' = \sum_{i=1}^{n_i} (p_i) (\ln p_i) \text{ dengan } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

- H' : Indeks keanekaragaman (individu/mL)
 n_i : Jumlah individu jenis ke-i
 N : Jumlah seluruh jenis

Indeks Dominansi Simpson (D) dihitung menurut Odum (1993) dengan kriteria nilai D yang mendekati 1 berarti terjadi atau ada dominansi jenis, sedangkan nilai D yang mendekati 0 menunjukkan

tidak terjadi atau tidak ada dominansi suatu jenis tertentu.

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 = \sum p_i^2$$

Keterangan:

- D : Indeks dominansi jenis
 n_i : Jumlah individu jenis ke-i
 N : Jumlah seluruh jenis

Indeks pemerataan (E) dihitung menurut Sheldon (1969) dan Magurran (1988) dengan kriteria nilai E kurang dari 0,3 berarti pemerataan jenis rendah, nilai E berkisar dari 0,3 hingga 0,6 menunjukkan pemerataan jenis sedang, dan nilai E di atas 0,8 berarti pemerataan jenis tinggi. Nilai E yang semakin tinggi menunjukkan jenis-jenis yang terdapat di dalam komunitas tersebut semakin menyebar.

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} \text{ dengan } H_{\max} = \ln(S)$$

Keterangan:

- H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 S : Jumlah seluruh jenis yang ditemukan

Pengukuran beberapa parameter fisika-kimia air dilakukan secara *in situ* dengan metode dan alat seperti tercantum di dalam Tabel 2.

Tabel 2. Parameter fisika-kimia air yang diukur secara *in situ*

Parameter	Alat/Metode
pH	Horiba U-53G
Suhu (°C)	Horiba U-53G
Oksigen terlarut (mg/L)	Logger YSI 6000
Kedalaman dasar (m)	Tambang plastik dengan pemberat
Kejernihan air	Lempeng Secchi



Gambar 2. Sampling zooplankton secara vertikal menggunakan net zooplankton

Identifikasi Rotifera sampai tingkat genus mengacu pada Shield (1995) dan *UNH Center for Freshwater Biology* (<http://cfb.unh.edu/>). Pengamatan dan penghitungan kelimpahan Rotifera menggunakan *Sedgewick Rafter Cell* berdasarkan APHA (2017) dan *inverted microscope* (Nikon Diaphot 300) pada perbesaran 400 kali.

Hasil

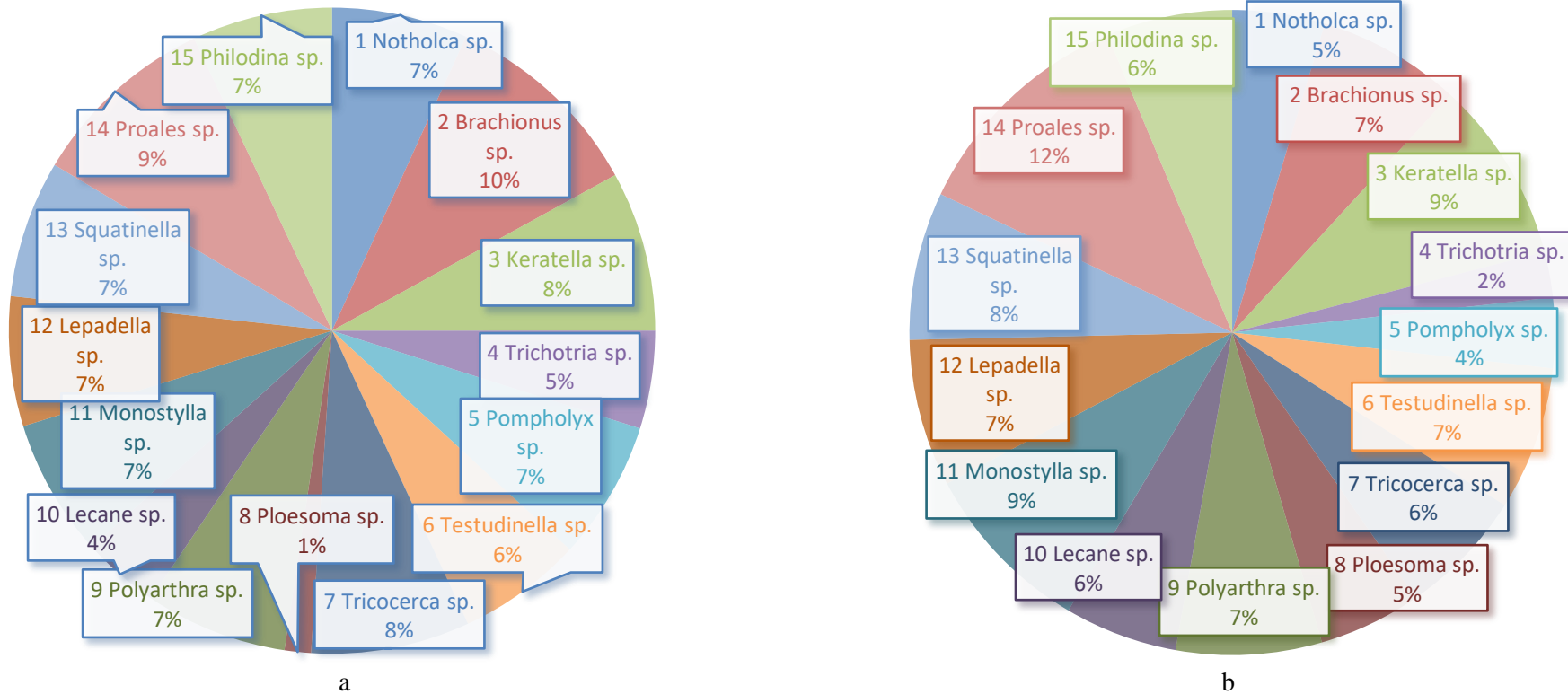
Identifikasi jenis-jenis Rotifera di Danau Hanjalutung berhasil menemukan 15

genus Rotifera dari delapan famili yang tersebar merata dengan kelimpahan yang bervariasi (Tabel 3). Komposisi jenis tertinggi pada musim hujan adalah *Brachionus* sp. sebanyak 10%, sedangkan pada musim kemarau *Proales* sp. sebanyak 12% (Gambar 3). Kelimpahan tertinggi ditunjukkan oleh famili Brachionidae, yaitu 29,89% pada musim hujan dan 23,26% pada musim kemarau, sedangkan kelimpahan terendah ditemukan pada famili Philodinidae, yaitu 7,02% pada musim hujan dan 6,31% pada musim kemarau (Gambar 4).

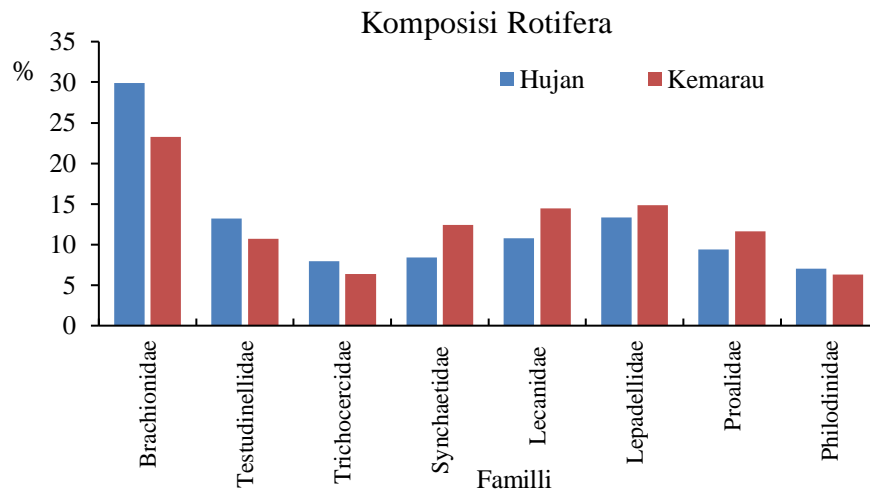
Tabel 3. Hasil identifikasi dan kelimpahan Rotifera (individu/L) di Danau Hanjalutung

Filum Rotifera	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4		Stasiun 5		Stasiun 6		Rerata	
	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau
Famili Brachionidae														
<i>Notholca</i> sp.	10.208	-	12.607	3.863	8.756	2.485	7.282	3.515	19.949	4.710	-	-	9.800	2.429
<i>Brachionus</i> sp.	33.312	8.059	17.731	3.073	11.714	3.550	6.403	2.913	13.923	4.987	5.029	-	14.685	3.764
<i>Keratella</i> sp.	19.342	8.865	13.217	1.804	4.851	2.130	7.748	4.520	13.774	7.647	10.188	3.860	11.520	4.804
<i>Trichotria</i> sp.	8.597	-	10.574	-	3.234	-	4.950	-	14.962	7.204	-	-	7.053	1.441
Famili Testudinellidae														
<i>Pompholyx</i> sp.	25.790	9.671	12.200	1.373	4.685	-	5.424	-	11.969	-	-	-	10.011	1.841
<i>Testudinella</i> sp.	21.492	6.447	4.996	1.301	5.395	1.420	3.917	3.013	8.312	5.652	9.875	4.876	8.998	3.785
Famili Trichocercidae														
<i>Trichocerca</i> sp.	18.536	4.513	11.387	1.627	6.212	1.623	13.182	3.874	14.546	4.987	4.800	3.429	11.444	3.342
Famili Synchaetidae														
<i>Ploesoma</i> sp.	-	8.059	11.387	8.133	-	-	-	-	-	-	-	-	3.796	2.699
<i>Polyarthra</i> sp.	18.268	6.447	4.067	-	6.626	2.130	10.546	4.520	11.637	4.987	10.362	4.876	10.251	4.592
Famili Lecanidae														
<i>Lecane</i> sp.	19.342	9.671	6.913	8.133	7.099	-	-	-	-	-	-	-	8.339	2.967
<i>Monostylla</i> sp.	24.984	4.145	6.100	8.947	5.821	2.218	5.725	3.139	9.642	9.143	7.315	-	10.454	4.599
Famili Lepadellidae														
<i>Lepadella</i> sp.	16.119	5.642	11.658	3.050	8.164	4.614	10.169	2.475	9.974	7.481	-	-	9.347	3.877
<i>Squatinella</i> sp.	13.432	-	8.947	1.728	3.727	4.614	8.286	9.793	24.936	7.204	-	-	9.888	3.890
Famili Proalidae														
<i>Proales</i> sp.	20.954	17.730	10.302	1.553	5.857	2.011	7.533	5.650	17.455	4.156	19.201	5.486	13.550	6.098
Famili Philodinidae														
<i>Philodina</i> sp.	13.432	-	4.764	-	10.649	3.313	11.299	7.031	9.974	4.433	10.515	5.080	10.105	3.309
∑ taxon	14	11	15	12	14	11	13	11	13	12	8	6		
∑ S (individu/L)	263.808	89.251	146.850	44.585	92.789	30.108	102.463	50.440	181.052	72.591	77.284	27.607		
H'	3,73	3,34	3,80	3,21	3,72	3,35	3,62	3,33	3,63	3,54	2,87	2,57		
D	0,081	0,108	0,076	0,131	0,081	0,105	0,085	0,110	0,085	0,089	0,149	0,171		
E	0,21	0,20	0,22	0,21	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21	0,22	0,18	0,17		

Catatan: angka yang dicetak tebal menunjukkan nilai minimum dan maksimum



Gambar 3. Komposisi jenis Rotifera (%) di Danau Hanjalutung pada a) musim hujan (April) 2016 dan b) musim kemarau (Oktober) 2016



Gambar 4. Komposisi Rotifera (%) berdasarkan famili di Danau Hanjalutung

Pengukuran parameter fisika-kimia air di Danau Hanjalutung menunjukkan kedalaman danau berkisar 1,46–7,47 m dengan kejernihan air berkisar 12,0–46,5 cm, pH berkisar 3,60–4,67, suhu berkisar 28,1–32,4°C dan oksigen terlarut (DO) berkisar 0,05–8,39 mg/L (Tabel 4).

Pembahasan

Hasil identifikasi menemukan 15 genera Rotifera di Danau Hanjalutung. Pada musim hujan, *Brachionus* sp.

mempunyai kelimpahan tertinggi dengan rata-rata 14.685 individu/L, sedangkan pada musim kemarau, kelimpahan tertinggi dijumpai untuk *Proales* sp. dengan rata-rata 6.098 individu/L. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan musim dan kondisi lingkungan berpengaruh terhadap kelimpahan jenis Rotifera.

Nilai kelimpahan Rotifera pada musim hujan dan kemarau mengindikasikan bahwa perairan Danau Hanjalutung merupakan habitat yang baik untuk pertumbuhan Rotifera.

Tabel 4. Data parameter fisika-kimia air di Danau Hanjalutung. Nilai pH, suhu, dan DO diperlihatkan dari permukaan (P) dan dasar danau (D)

Titik Sampling	Musim	Kedalaman (m)	Kejernihan (cm)	pH		Suhu (°C)		DO (mg/L)	
				P	D	P	D	P	D
Stasiun 1	Hujan	3,29	21	4,38	4,09	28,8	28,2	3,37	0,05
	Kemarau	1,46	34	4,56	4,43	30,4	30,0	4,61	4,15
Stasiun 2	Hujan	6,29	24,5	4,05	3,87	30,5	28,4	3,59	0,19
	Kemarau	2,20	42	4,67	3,82	32,4	29,9	7,01	5,00
Stasiun 3	Hujan	7,47	46	4,06	4,29	28,9	28,1	3,06	0,66
	Kemarau	5,20	24	4,02	4,18	30,6	30,4	6,81	5,65
Stasiun 4	Hujan	3,52	44,5	3,89	3,60	30,1	28,2	2,20	0,01
	Kemarau	2,50	15	4,66	3,95	32,2	29,9	7,01	6,33
Stasiun 5	Hujan	3,19	46,5	3,86	4,01	29,0	28,3	1,39	0,16
	Kemarau	1,82	18	4,60	3,99	30,1	29,2	8,39	5,86
Stasiun 6	Hujan	2,90	15,5	4,28	4,20	28,8	28,7	3,12	3,15
	Kemarau	2,86	12	4,55	4,03	29,0	29,0	7,15	7,62

Keberadaan Rotifera sepanjang tahun menunjukkan bahwa sumber pakan alami ikan ini selalu tersedia di danau ini. Beberapa penelitian (Samir *et al.*, 2017; Augusta, 2015; Sulistiyarto, 2007) melaporkan penemuan sekitar 20–55 jenis ikan di Danau Hanjalutung. Hal ini berkorelasi dengan ketersediaan pakan alami ikan seperti Rotifera, sehingga larva-larva ikan dapat tumbuh sampai fase dewasa dan populasi ikan di danau ini tetap lestari.

Menurut Nybakken (1988), suhu air dapat berpengaruh terhadap distribusi, kelimpahan, dan siklus hidup zooplankton di perairan. Di daerah tropis, zooplankton tumbuh optimal pada suhu berkisar 24–30°C. Pada musim hujan, suhu air di dasar Danau Hanjalutung berkisar 28,1–28,7°C dan suhu permukaan air berkisar 28,8–30,5°C, sedangkan pada musim kemarau, suhu air di dasar mencapai kisaran 29,0–30,4°C dan di permukaan air mencapai kisaran 29,0–32,4°C. Perubahan suhu air antara musim hujan dan kemarau memengaruhi kelimpahan Rotifera, seperti ditunjukkan di dalam Tabel 3.

Perubahan musim memengaruhi konsentrasi DO di perairan. Pada musim hujan, konsentrasi DO di dasar danau berkisar 0,05–3,10 mg/L dan di permukaan air 1,39–3,37 mg/L, sedangkan pada musim kemarau konsentrasi DO di dasar danau berkisar 4,15–7,62 mg/L dan di permukaan berkisar 4,61–8,39 mg/L. Kedalaman air danau meningkat pada musim hujan dan air limpasan (*run off*) dari tepian danau membawa banyak senyawa organik seperti senyawa humat yang berasal dari hutan gambut dan kemudian masuk ke perairan danau. Akibatnya, kandungan organik yang banyak ini akan mengonsumsi oksigen terlarut dan menyebabkan kandungan oksigen di perairan menurun.

Penelitian Yin *et al.* (2018) terhadap struktur komunitas Rotifera di Backshore Wetland of Expo Garden, Shanghai menunjukkan hubungan antara komposisi jenis dan faktor lingkungan serta indeks

keanekaragaman komunitasnya. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa perubahan musim dapat memengaruhi dominansi dan kelimpahan jenis Rotifera. Di habitat yang mengalami empat musim, jenis zooplankton yang berbeda akan menjadi dominan pada setiap musim yang berbeda, seperti spesies *Polyarthra trigla* akan dominan pada musim semi dan musim gugur, sedangkan spesies *Cephalodella exigua* dan *Keratella cochlearis* menjadi dominan pada musim dingin dan musim panas. Selain itu, setiap spesies juga menunjukkan variabilitas musiman. Hasil analisis korespondensi kanonikal (CCA) menunjukkan bahwa suhu dan pH merupakan faktor abiotik penting yang memengaruhi keberadaan dan distribusi zooplankton di perairan danau (Augusta & Evi, 2014).

pH air permukaan di Danau Hanjalutung yang berkisar 3,86–4,67 menunjukkan perairan asam. Nilai pH air yang rendah di danau ini dipengaruhi oleh daerah tangkapan air (*catchment area*) yang berupa hutan rawa gambut dengan tanah yang bersifat asam. Selain itu, ada pula masukan bahan-bahan organik dari Sungai Rungan (Sulistiyarto *et al.*, 2007). Menurut Nybakken (1988), pH air dapat berpengaruh pada fisiologi jaringan dan reaksi enzim di dalam tubuh plankton, maka pH optimal untuk pertumbuhan plankton berkisar 5,6–9,4. Tambahan lagi, Effendi (2003) mengatakan bahwa pH air antara 4,5 dan 5,0 dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman dan komposisi jenis plankton di perairan. Namun, data kelimpahan Rotifera yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa Rotifera di Danau Hanjalutung kemungkinan telah beradaptasi dengan kondisi pH rendah, sehingga meskipun hidup di lingkungan dengan pH yang suboptimal, zooplankton ini mampu hidup dengan baik.

Hasil analisis struktur komunitas Rotifera di Danau Hanjalutung menunjukkan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') berkisar 2,57–3,73, indeks

dominansi (D) berkisar 0,081–0,171, dan indeks pemerataan (E) berkisar 0,17–0,23 (Tabel 3) yang bermakna bahwa Danau Hanjalutung digolongkan sebagai danau yang mempunyai keanekaragaman jenis sedang yang tersebar merata dan tidak ada jenis yang mendominasi komunitas tersebut.

Kesimpulan

Komposisi Rotifera di Danau Hanjalutung terdiri dari 15 genera dari 8 famili. Faktor musim dan lingkungan seperti pH, suhu, dan oksigen terlarut berpengaruh terhadap kelimpahan jenis dan struktur komunitasnya. Filum Rotifera di Danau Hanjalutung memperlihatkan keanekaragaman jenis sedang dan tidak ditemukan jenis dominan yang hidup di danau tersebut. Danau Hanjalutung termasuk perairan yang baik dalam mendukung kehidupan zooplankton, terutama Rotifera, untuk berkembang di danau ini.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Pusat Penelitian Limnologi LIPI melalui DIPA 2015–2016 dan Satuan Biaya Khusus (SBK) tahun 2016. Terima kasih kami ucapkan kepada semua anggota tim penelitian yang terdiri dari Octavianto Samir, Ira Akhdiana, Riki Kurniawan, dan Imroatusholihah atas bantuan dan kerja samanya.

Referensi

APHA. 2017. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23rd ed. Baird P, Andrew DE. and Eugene WR (Eds). American Public Health Association, American Water Word Association, Water Environment Federation Washington DC

- Augusta TS. 2013. Struktur Komunitas Zooplankton di danau Hanjalutung Berdasarkan Jenis Tutupan Vegetasi. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 2(2): 68–74
- Augusta TS. 2015. Inventarisasi Ikan dan Kondisi Habitat di Danau Hanjalutung Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 4(2): 45–48
- Augusta TS, Evi SU. 2014. Analisis Kualitas Air Terhadap Komunitas Zooplankton dan Ikan di Danau Hanjalutung. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 3(2): 30–35
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit P.T. Kanisius (anggota IKAPI). Yogyakarta
- Help CHR, Peter MJH, Soetaert K. 1998. Indice of Diversity and Evenness. *Océanis* 24(4): 61–87
- Kaligis EY. 2015. Kualitas Air dan Pertumbuhan Populasi Rotifer Brachionus rotundiformis Strain Tumpaan pada Pakan Berbeda. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi* 2(2): 42–48
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press. 41 William Street, Princeton, New Jersey
- Michael T. 1986. *Ecological Methods for Field and Laboratory Investigations*. USA. Tata Mc.Graw-Hill Publishing
- Nybakken JW. 1988. *Marine Biology and Ecology Approach*, Gramedia. Jakarta
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar ekologi*. Terjemahan dari *Fundamentals of Ecology*. Alih bahasa: Samingan T. Edisi ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Redjeki S. 1999. Budidaya Rotifer (*Brachionus plicatilis*). *Oseana* 24(2): 27–43
- Ridwansyah I. 2016. Kajian karakteristik morfometri dan pola genangan Danau Hanjalutung sebagai dasar pengelolaan sumber daya air berkelanjutan. Dalam Laporan Akhir Program Penelitian Tematik 2016, Pemberdayaan

- masyarakat daerah marjinal. Pusat Penelitian Limnologi-LIPI. Bogor
- Samir O, Haryani GS, Lukman, Nasution SH, Dina R, Akhdiana I. 2017. Iktiofauna Danau Hanjalutung, Kalimantan Tengah. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ke III Masyarakat Limnologi Indonesia Tahun 2017*: 158–165
- Sheldon AL. 1969. Equitability Indices: Dependence on the Species Count. *Ecology* 50(3): 466–467
- Shield RJ. 1995. *A Guide to Identification of Rotifers, Cladoceran and Copepods from Australian Inland Waters*. Identification Guide No. 3, Murray-Darling Freshwater Research Centre, Co-operative. Research Centre for Freshwater Biology. Presented at The Taxonomy Workshop Held at The Murray-Darling Freshwater Research Centre, Albury 8-10 February 1995
- Sulistiyarto BD, Soedharma MF, Rahardjo, Sumardjo. 2007. Pengaruh Musim terhadap Komposisi Jenis dan Kelimpahan Ikan di Rawa Lebak, Sungai Rungan, Palangka Raya, Kalimantan Tengah. *Jurnal Biodiversitas* 8(4): 270–273
- Suryanto AM, Umi H. 2009. Pendugaan Status Trofik dengan Pendekatan Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor dan Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1(1): 7–13
- Wallace RL, Snell TW, Smith HA. 2015. *Phylum Rotifera*. In *Thorp Horp and Covich's freshwater invertebrates*. Volume 1, Ecology and General Biology. Thorp JH and Rogers DC (Eds). Fourth edition. Elsevier/Academic Press. Amsterdam
- Wati M, Imanto PT. 2009. Kultur rotifer dengan beberapa pakan dan kombinasinya. *J. Ris. Akuakultur* 4(3): 349–356.
- Wulandari J, Afrizal S, Nurdin J. 2014. Komposisi dan Struktur Zooplankton di Danau Singkarak. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 3(2): 63–67
- Yin L, Yu J, Zhang Y, Linxuan C, Lijing C. 2018. Rotifer community structure and its response to environmental factors in the Backshore Wetland of Expo Garden, Shanghai. *Aquaculture and Fisheries* 3: 90–97