

DISTRIBUSI PERIFITON PADA SUNGAI GAMBUT

Distribution of Periphyton in The Peat River

Inga Torang^{1,*}, Sulmin Gumiri², Ardianor³, Adi Jaya⁴

¹Mahasiswa Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Palangka Raya,

²Guru Besar Limnologi dan Dosen Prodi MSP Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

³Dosen Prodi MSP Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

⁴Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

*Corresponding author: inga.torang@pasca.upr.ac.id

Abstrak. Sungai alami Kalimantan Tengah (bergambut maupun tidak bergambut) berwarna kuning-kecoklatan, suasana asam dan miskin unsur hara. Sebagai sebuah ekosistem, pada perairan ini hidup dan berkembang organisme autotrof terutama perifiton yang berfungsi sebagai produsen primer untuk mendukung organisme heterotrof dari trofik level di atasnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari distribusi perifiton pada sungai gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua ordo sungai (sungai Pantung dan sungai Minyak Gas) yang dijadikan stasiun penelitian diperoleh jumlah perifiton 6 – 11 jenis dengan 3 (tiga) jenis kosmopolit dan 11 jenis yang endemik; Keberlimpahan individu per jenis 42 – 2391 ind/cm²; Indeks keanekaragaman perifiton berkisar 0,2215 – 0,9893; Indeks Dominansi berkisar 0,3533 – 0,6715. Keberlimpahan individu perifiton di sungai Pantung dan sungai Minyak Gas yang merupakan sungai gambut dinyatakan masih rendah. Penyebaran perifiton sebagai organisme autotrof pada sungai gambut pada penelitian ini masih kurang dalam mendukung ekosistem sungai gambut sebagai lingkungan yang produktif untuk organisme.

Kata Kunci: Perifiton, Sungai Gambut.

Abstract. Natural rivers (peat or non-peat) in Central Kalimantan are yellow-brown, acidic and nutrient-poor. In these waters, as an ecosystem, in this water body living and developing autotrophic organisms, especially periphyton which functions as primary producers to support heterotrophic organisms to the trophic level above. The purpose of this research was to study the distribution of periphyton in peat rivers. The results showed that two river orders (Pantung river and Minyak Gas river) which used as research stations, obtained 6-11 periphyton species with three cosmopolitan types and 11 endemic species; abundance of individuals 42 - 2391 ind/cm² for each; periphyton diversity index ranges from 0.2215 - 0.9893; and dominance index ranges from 0.3533 - 0.6715. The abundance of individual periphyton in the Pantung river and the Minyak Gas river which is a peat river is still low. The spread of periphyton as an autotrophic organism in peat rivers was lacking after all in supporting peat river ecosystems as a productive environment for organisms.

Keywords: Periphyton, Peat River

1. PENDAHULUAN

Dalam banyak perbincangan tentang gambut, proporsi yang terbesar hanya pada jenis dan sifat-sifat tanah gambut. Sedikit perbincangan tentang air dan biota air gambut, baik meliputi perairan *lotik* apalagi *lentik*. Hal ini disebabkan penelitian tentang air dan perairan serta biota air gambut sangat sedikit, walaupun sering dibicarakan bahwa gambut mempunyai fungsi hidrologi (Suwarno, *et al.*, 2016). Kalimantan Tengah dengan banyak aliran sungai-sungai besar mengindikasikan adanya tempat-tempat terjadinya sedimen alluvial rawa, sehingga luas lahan gambut sebesar 27.827,35 Ha merupakan lahan gambut terluas untuk Pulau Kalimantan, dari luas lahan gambut tersebut sebesar 3,05 Ha atau 0,01%

merupakan perairan (Tjahyono, 2006; dan Suwarno, *et al.*, 2016).

Sungai alami Kalimantan Tengah (meskipun bukan di daerah bergambut maupun dari daerah bergambut) berwarna kuning-kecoklatan disebabkan oleh kaloid yang tidak terendapkan, suasana asam dan miskin unsur hara. Sebagai sebuah ekosistem, perairan ini adalah tempat hidup dan berkembang organisme autotrof terutama perifiton yang berfungsi sebagai produsen primer untuk mendukung organisme heterotrof pada trofik level di atasnya. Perifiton adalah istilah yang digunakan untuk organisme yang hidup dengan cara menempel pada benda yang terendam di perairan (Weitzel, 1979; Hill and Webster, 1982; Odum, 1994; dan Wu, 2013). Perifiton menyebar pada semua perairan dari kolam sampai ke samudera pada berbagai kondisi trofik



yang miskin (*oligotrofik*) sampai yang kaya (*eutrofik*); tetapi untuk perairan sungai perifiton sangat berperan penting sebagai organisme autotrof dibandingkan dengan fitoplankton, sebab perifiton dapat bertahan dalam perairan yang berarus dan memiliki reproduksi yang cepat (Hill and Webster, 1982; Odum, 1994; MacIntyre and Cullen 1996; Battin. *et al.*, 2003; Bondar-Kunze. *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Distribusi Perifiton Pada Sungai Gambut". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji distribusi perifiton pada sungai gambut.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 2 (dua) ordo-4 sungai Kahayan yaitu: sungai Pantung dan sungai

Minyak Gas, yang menjadi pendukung sistem hidrologi sungai Pager dan mengalir ke sungai Rungan yang merupakan ordo-2 sungai Kahayan.

Titik koordinat stasiun penelitian sungai Pantung adalah: 01°48'313" LS dan 113°39'606" BT; dan sungai Minyak Gas 01°48'658" LS dan 113°37'380" BT. Waktu penelitian pada tanggal 4 Mei 2019, dengan hanya satu kali pengamatan/pengambilan sampel, selanjutnya dilakukan pengamatan perifiton di laboratorium Limnologi Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, terdiri dari: sampel perifiton, larutan lugol, bahan kimia untuk pereaksi analisis *in-situ* dan *eks-situ*; yang sifatnya hanya dipakai dalam sekali pengamatan. Bahan yang digunakan pada penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang Digunakan pada Penelitian

No.	Nama Bahan yang Digunakan	Satuan
1.	Sampel Perifiton	Sejumlah diperlukan
2.	Aquades	Sejumlah diperlukan
3.	Larutan Lugol	Sejumlah diperlukan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat yang Digunakan pada Penelitian

No.	Nama Alat yang Digunakan	Jumlah Satuan
1.	pH meter	1 buah
2.	Thermometer digital	1 buah
3.	GPS	1 buah
4.	Meteran Pita (rol)	1 buah
5.	Sikat Halus Pengerik Substrat	1 buah
6.	Botol Penyimpanan Sampel Perifiton	Sejumlah diperlukan
7.	Curent meter	1 buah
8.	Sechci disk	1 buah

2.3 Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati terdiri atas: 1). Parameter kualitas air *in-situ* (suhu, kecerahan, pH, dan O₂), 2). Kondisi ekologis tempat (kedalaman air, lebar segmen sungai, kecepatan arus, dan jenis substrat), dan 3). Distribusi perifiton pada masing-masing stasiun pengamatan (jenis, keberlimpahan, keanekaragaman, dan indeks dominansi).

2.4 Manajemen Pelaksanaan Penelitian

Penentuan 2 (dua) anak sungai sebagai stasiun pengamatan pada penelitian ini, dilakukan setelah melihat situasi lapangan, terutama akses menuju

stasiun tersebut. Setelah diperoleh posisi stasiun pengamatan yang pasti, maka titik tersebut ditetapkan dan ditandai dengan GPS. Kemudian dilakukan pengukuran dan pencatatan terhadap: 1). Kondisi ekologi tempat, 2). Sifat fisika dan kimia air yang diukur *in-situ*, 3). Pengambilan sampel air untuk analisis *eks-situ*, 4). Pengambilan substrat yang ada dalam air, mengangkat, mengukur luas bidang permukaan substrat, dan mengerik permukaan substrat.

Pengambilan substrat dilakukan dengan sistem transek memotong aliran sungai, dengan lebar transek 1 (satu) meter. Sampel perifiton yang terambil dari substrat dibedakan atas jenis substrat. Sesudah sampel diambil atau dikerik, sampel dimasukkan



kedalam botol sampel dan diawetkan dengan larutan lugol, selanjutnya di tutup rapat. Botol sampel yang sudah berisi sampel kemudian diberi label yang

2.5 Analisis Data

2.5.1 Keberlimpahan Perifiton

Sampel perifiton diamati di laboratorium Limnologi Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya secara mikroskopis dengan mikroskop yang hasilnya dituang pada lembaran hasil analisis. Setelah pengamatan perifiton dilanjutkan dengan menghitung secara matematis keberlimpahan perifiton menggunakan rumus berikut dari modifikasi Lackey Drop Microtransecting Methods (APHA, 1989).

$$N = \frac{3O_i}{O_p} \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{A} \times \frac{n}{3p}$$

Untuk	N	: Jumlah individu perifiton per satuan luas (ind/cm ²)
	O _i	: Luas cover glass (mm ²),
	O _p	: Luas satuan lapang pandang miroskop (1,306 mm ²),
	V _r	: Volume sampel dalam botol (ml),
	V _o	: Satuan volume tetes dari pipet untuk mengambil sampel dari botol (ml)
	A	: Luas permukaan substrat (cm ²),
	n	: Jumlah individu perifiton yang teramati (ind), dan
	p	: Jumlah Lapang pandang pemeriksaan.

Lembaran hasil analisis dipersiapkan untuk setiap botol sampel, yang dibagian sampul depannya memuat informasi yang harus ditulis kembali pada lembaran pengamatan laboratorium tentang: a. Informasi kode botol sampel (tanggal pengambilan, jenis substrat, luas bidang permukaan substrat, dan titik pengamatan), dan b. Informasi analisis (luas cover glass, luas lapang pandang mikroskop, volume sampel dalam botol, volume tetes pipet, jumlah individu teramati, jumlah lapang pandang pemeriksaan, jumlah jenis yang diperoleh, dan tanggal selesai diamati).

2.5.2 Keanekaragaman Perifiton

Lembaran hasil analisis perifiton adalah sebuah dokumen penting untuk menghitung indeks struktur spesies yang berguna dalam menilai struktur komunitas perifiton (Odum, 1994), seperti keberlimpahan, berlanjut ke nilai keanekaragaman dan indeks dominansi. Perhitungan indeks

menyatakan titik pengambilan sampel, jenis, luas permukaan substrat.

keanekaragaman digunakan untuk menganalisa populasi dan komunitas perifiton, yang umum adalah menggunakan Shannon-Weaver (1963) dan Margalef (1968), seperti rumus berikut:

$$\bar{H} = - \sum P_i \log P_i$$

dimana

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Untuk

H : Indeks Keanekaragaman (Shannon – Weaver, 1963; dan Margalef, 1968)

N : Total individu seluruh jenis

n_i : Jumlah total individu dalam jenis ke - 1

2.5.3 Indek Dominansi Perifiton

Dalam keadaan ada faktor lingkungan baik fisika maupun kimia yang ekstrim terutama yang dipicu oleh perubahan yang perlahan-lahan sampai ekstrim terhadap kondisi alami, maka spesies yang tidak mampu beradaptasi akan hilang, dan spesies yang mampu berada akan berkembangbiak; sehingga jumlah individu banyak, tetapi jumlah jenis sedikit (Odum, 1994). Untuk menilai keadaan ini, adalah dengan indeks dominansi yang dikembangkan oleh Simpson tahun 1949, sehingga disebut indeks dominansi Simpson seperti pada rumus berikut (Odum, 1994):

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Atau

$$C = \sum (P_{i.1})^2 + (P_{i.2})^2 + (P_{i.3})^2 + \dots + (P_{i.n})^2$$

Untuk C = Indeks dominansi Simpson

P_i = proporsi ke-i dalam komunitas (i=1,2,3,..., n).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Air Pendukung

Komponen kualitas air yang diukur dan menjadi data pendukung distribusi perifiton pada penelitian ini, meliputi parameter fisika dan kimia air yang diukur di lapangan (*in-situ*), yaitu: lebar sungai, kedalaman,

kecepatan arus, kecerahan, suhu, pH, oksigen terlarut, dan TDS. Hasil pengukuran terhadap komponen-komponen ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen Lingkungan dan Parameter Kualitas Air Hasil Pengukuran *Insitu*

No.	Komponen Lingkungan dan Parameter Kualitas Air	Stasiun Pengamatan	
		Sungai Pantung	Sungai Minyak Gas
1.	Lebar segmen sungai	293 cm	380 cm
2.	Kedalaman	70 cm	62 cm
3.	Kecepatan Arus		
	a. Zona Permukaan		
	• Kanan	0,9 km/jam	1,7 km/jam
	• Tengah	1,5 km/jam	2,1 km/jam
	• Kiri	0,9 km/jam	0,8 km/jam
	b. Zona Dasar		
	• Kanan	0,3 km/jam	0,9 km/jam
	• Tengah	1,0 km/jam	1,0 km/jam
	• Kiri	0,3 km/jam	0,6 km/jam
4.	Kecerahan	47 cm	63 cm
5.	Suhu	27,4°C	27,0°C
6.	pH	3,9	4,3
7.	Oksigen terlarut	3,2 mg/l	2,0 mg/l
8.	TDS	25 mg/l	17 mg/l

Sumber: Data Primer Diolah, 2019.

Lebar segmen sungai dan kedalaman menunjukkan bahwa kedua stasiun pengamatan, yaitu: sungai Pantung dan Sungai Minyak Gas adalah sungai kecil (ordo-4 sungai Kahayan). Air kedua sungai ini mengalir di sepanjang tahun, hanya warna airnya berwarna kuning-kecoklatan (air gambut). Oleh karena itu, maka kedua sungai kecil ini dikatakan sebagai sungai gambut. Kedua anak sungai ini menjadi pendukung sistem hidrologi sungai induknya yaitu sungai Pager, yang warna airnya juga kuning-kecoklatan. Agregat dasar kedua sungai ini adalah pasir, namun daerah tangkapan hujan (*catchment area*) merupakan hutan yang tanah lapisan atasnya ditutupi serasah dan sisa tumbuh-tumbuhan yang tidak melapuk sempurna, akibatnya mengalirkan air gambut pada kedua sungai ini. Jika lahan-lahan yang berada di daerah hulu kedua anak sungai ini mengalami perubahan fungsi, maka peranan anak sungai ini sebagai pendukung sistem hidrologi sungai Pager pun akan berubah.

Kecepatan arus baik pada zona permukaan maupun zona dasar sebesar 0,3 – 2,1 km/jam menunjukkan bahwa cukup ada banyak mata air (infiltrasi air hujan) di bagian hulu kedua anak sungai ini. Hal ini sekaligus menunjukkan kepada fungsi gambut sebagai penyimpan air (Suwarno *et al.*, 2016), karena mengalir dan menunjukkan ada bagian hulu dan bagian muara, maka semakin memperkuat sebutan kedua sungai ini sebagai sungai gambut.

Faktor arus, menyebabkan fungsi fitoplankton berkurang sebagai produsen primer tidak jelas fitoplankton yang diambil pada suatu titik adalah fitoplankton yang tumbuh di titik itu karena hanyutan arus; akan tetapi fungsi tersebut akan diwakili oleh perifiton yang bertahan tetap karena tahan terhadap pengaruh arus (Hill and Webster, 1982; MacIntyre and Cullen, 1996; Battin *et al.*, 2003; Bondar-Kunze *et al.*, 2016). Hubungan arus dengan distribusi perifiton secara pasti belum ada ahli yang menyebutkannya, namun Wetzel (1975), menyatakan beberapa jenis algae dapat mendominasi perairan berarus, kecepatan arus yang lemah diikuti peningkatan keragaman jenis.

Warna air pada kedua sungai ini berwarna kuning-kecoklatan (sebagaimana warna air gambut pada umumnya). Warna air gambut yang demikian disebabkan oleh kelarutan senyawa organik terutama asam humus, asam sulfat, dan humin (Usman *et al.*, 2014). Kecerahan air di sungai Pantung adalah 47 cm dan di sungai Minyak Gas adalah 63 cm. Hal ini menandakan bahwa lapisan fotik masih cukup tebal untuk mendukung proses fotosintesis oleh perifiton. Permasalahannya terutama untuk sungai Minyak Gas (seperti halnya letak titik pengamatan) lebih kurang 80% tertutup oleh tajuk tumbuhan tingkat tinggi.

Suhu air pada kedua stasiun pengamatan berada pada kisaran yang hampir sama, yaitu 27,4°C untuk sungai Pantung dan 27°C untuk sungai Minyak

Gas. Mengingat bahwa perifiton yang diperbincangkan di sini adalah perifiton alami di perairan yang bersangkutan, maka faktor suhu dianggap tidak menjadi faktor pembatas; sebab perifiton musim panas di daerah dengan empat musim masih mampu bertahan pada suhu ekstrim 50°C berturut-turut selama 3 (tiga) hari dan pada suhu terendah 20°C pertumbuhan perifiton menjadi lambat (Boyanovsky, 1983; Ciniglia *et al.*, 2004; Liao *et al.*, 2006; Bungas *et al.*, 2013; Bungas, 2013; Bungas, 2016).

Derajat keasaman (pH) air yang terukur pada kedua stasiun pengamatan, sungai Pantung (3,9) dan Sungai Minyak Gas (4,3). Hal ini menunjukkan bahwa air yang ada di kedua stasiun pengamatan ini, beraksi asam sebagaimana air gambut pada umumnya (Bungas *et al.*, 2013; Bungas, 2013; Bungas, 2016). Dalam suasana yang asam ini, unsur hara atau nutrisi yang penting untuk pertumbuhan perifiton dalam keadaan terjerap. Istilah terjerap tidak dapat diartikan bahwa tidak ada unsur hara atau nutrisi ketika dianalisis, bahkan mungkin saja konsentrasinya tinggi akan tetapi tidak dapat digunakan oleh organisme autotrof dalam membentuk energi makanan melalui proses fotosintesis. Keasaman air pada kedua stasiun pengamatan ini diduga terjadi sebagai faktor alami, yaitu pengaliran air dari lahan dan hutan di sekitarnya yang merupakan hutan karangas dan ditambah lagi oleh efek antropogenik dari proses pembongkaran lapisan tanah akibat kegiatan pengambilan bahan mineral dan tambang galian C oleh masyarakat setempat. Faktor keasaman air, dapat berpengaruh terhadap tekanan osmosis sel yang pada akhirnya

mengganggu metabolisme pembelahan sel (Groos, 2000; Visviki and Santikul, 2000).

Hasil pengukuran konsentrasi oksigen terlarut (O₂) pada sungai Pantung dan sungai Minyak Gas menunjukkan hasil pengukuran yang masih normal untuk sungai gambut (Bungas *et al.*, 2013; Bungas, 2013; Bungas, 2016). Oksigen terlarut rendah dipengaruhi oleh faktor suhu yang rendah, derajat keasaman tinggi (pH rendah) terutama oleh asam humus, asam sulvat, dan humin, proses fotosintesis yang tidak berjalan optimal (Novotny, 2003; Mubarak *et al.*, 2010; Ramadhani *et al.*, 2013).

Total dissolved solid (TDS) pada kedua sungai ini kecil, yaitu 25 mg/l untuk sungai Pantung dan 17 mg/l untuk sungai Minyak Gas. Rendahnya konsentrasi TDS ini, diduga berhubungan erat dengan suasana asam, dimana pada suasana asam penguraian bahan-bahan organik nabati oleh organisme pengurai tidak berlangsung sempurna, terutama pada badan air. Dugaan ini semakin diperkuat oleh faktor arus yang cukup deras ditambah dengan kondisi tertutup permukaan air oleh tajuk tumbuhan tingkat tinggi yang cukup rapat (sampai 80%). Kejadian rendahnya konsentrasi TDS berbeda dengan rendahnya pH. Jika meningkat atau menurun pH sebagai akibat asam humik yang terbawa dan tereduksi dengan air. Sedangkan TDS karena sifatnya padatan terlarut, maka kalau pun terjadi pembongkaran lapisan tanah namun sepanjang tidak bersentuhan langsung dengan badan air, maka konsentrasi TDS tidak langsung meningkat karena tersaring oleh serasah dari tanah gambut.

Tabel 4. Distribusi Jenis dan Keberlimpahan Perifiton (Ind/cm²) pada Masing-Masing Stasiun

No.	Jenis/Taksa	Stasiun Pengamatan					
		Sungai Pantung		Sungai Minyak Gas			
		Sub-stasiun Kanan	Sub-stasiun Kiri	Sub-stasiun Kanan		Sub-stasiun Kiri	
		Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup	Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup		
1	<i>Rizoclonium</i> sp.	705	719	--	--	--	--
2	<i>Tribonema</i> sp.	1704	--	--	500	--	699
3	<i>Cosconodesmus</i> sp.	571	--	--	--	111	142
4	<i>Asterinella</i> sp.	194	--	--	--	425	--
5	<i>Amphipora</i> sp.	--	--	67	--	--	193
6	<i>Achananthes</i> sp.	--	--	51	--	--	--
7	<i>Nitzchia</i> sp.	--	--	303	--	--	2391
8	<i>Gyrosigma</i> sp.	--	--	--	--	--	142
9	<i>Naviculla</i> sp.	--	--	210	--	--	142
10	<i>Synura</i> sp.	--	--	--	347	--	--
11	<i>Daphnia</i> sp.	--	--	--	42	--	--
12	<i>Rivularia</i> sp.	--	--	--	236	--	--
13	Mikrospora	--	240	--	--	--	--
14	Fitoplankton	--	137	--	--	--	--
Keberlimpahan (Ind/cm ²)		3174	1096	631	1125	536	3709
Jumlah Jenis		4	3	4	4	2	6
Jumlah jenis per titik sampling		6		11			

Sumber: Data Primer Diolah, 2019.



3.2 Jenis dan Keberlimpahan Perifiton

Jumlah jenis dan keberlimpahan perifiton yang berdasarkan analisis/pengamatan sampel di laboratorium, disajikan pada Tabel 4. Tabel 4 menggambarkan jenis yang sama untuk 1 (satu) stasiun dihitung sebagai satu jenis (warna kuning). Jenis perifiton yang ditemui di kedua sungai ini, adalah 6 jenis di sungai Pantung dan 11 jenis di sungai Minyak Gas. Terdapat hanya 3 (tiga) jenis yang penyebarannya merupakan jenis yang kosmopolit pada kedua anak sungai yang dijadikan stasiun pengamatan, yaitu: *Tribonema* sp.; *Cosconodesmus* sp.; dan *Asterinella* sp. Sebelas jenis lainnya, meliputi: *Rizoclonium* sp.; Mikrospora; dan Fitoplankton bersifat sebagai spesies endemik pada sungai Pantung; sedangkan spesies endemik pada sungai Minyak Gas, adalah: *Amphipora* sp.; *Achananthes* sp.; *Nitzschia* sp.; *Gyrosigma* sp.; *Naviculla* sp.; *Synura* sp.; *Daphnia* sp.; dan *Rivularia* sp. Keberlimpahan jenis berkisar antara 42 – 2391 ind/cm². Keberlimpahan kecil (42 ind/cm²) pada substrat akar hidup pada sub-stasiun kanan sungai Minyak Gas, keberlimpahan perifiton tinggi (2391

ind/cm²) pada substrat akar hidup substasiun kiri sungai Minyak Gas.

Rendahnya keberlimpahan perifiton ini diduga berhubungan dengan terdapatnya gangguan fisika yang mempengaruhi perifiton seperti kekeringan, perubahan cepat pada potensi osmotik, pergeseran substrat, dan perubahan mendadak gaya hidrolis, panas, dan cahaya (Larned, 2010; dan Jiao Gu, *et al.*, 2016). Hal ini juga menunjukkan bahwa pada daerah ini masih berhutan, maka masukan energi tidak sepenuhnya dari ekosistem airnya, ada pengaruh komponen *aloktron* dari sisa tumbuhan yang ada di atas air (Mackinnon, *et al.*, (2000) sebagai makanan bagi organisme heterotrof, terutama ikan.

3.3 Keanekaragaman Perifiton

Keanekaragaman perifiton yang terdapat pada kedua stasiun pengamatan (sungai Pantung dan sungai Minyak Gas), berada pada kisaran 0,2215 – 0,9893. Keanekaragaman perifiton disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Indek Keanekaragaman Perifiton pada Tiap Sub-Stasiun

No.	Indeks Keanekaragaman	Stasiun dan Sub-stasiun Pengamatan					
		Sungai Pantung		Sungai Minyak Gas			
		Sub Stasiun Kanan	Sub Stasiun Kiri	Sub Stasiun Kanan		Sub Stasiun Kiri	
				Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup	Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup
1	Keanekaragaman	0,4483	0,3631	0,5037	0,9893	0,2215	0,4892
	Keanekaragaman per titik sampling	0,2474		0,2837		0,1647	
				0,2626			

Sumber: Data Primer Diolah, 2019.

Indeks keanekaragaman (H') perifiton pada kedua stasiun ini, berkisar antara 0,2215 – 0,9893. Indeks keanekaragaman rendah (0,2215) terdapat pada substrat kayu mati sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas. Indeks keanekaragaman tinggi (0,9893) terdapat pada substrat akar hidup sub-stasiun sungai Minyak Gas. Secara keseluruhan indeks keanekaragaman perifiton rendah, berada dibawah kriteria indeks keanekaragaman Shannon – Weaver (1963) sebesar 2,2026 dengan kriteria kestabilan komunitas rendah. Indeks keanekaragaman rendah biasanya terjadi pada ekosistem yang yang dikendalikan oleh faktor fisika dan kimia yang lebih kuat daripada faktor biologi (Odum, 1994). Rendahnya nilai indeks keanekaragaman perifiton pada sungai Pantung dan sungai Minyak Gas diduga terkait ketersediaan unsur hara bebas yang terbatas untuk mendukung pertumbuhan perifiton, adanya

gangguan fisika, perubahan cepat pada tekanan osmotik, pergeseran substrat, dan perubahan mendadak gaya hidrolis, suhu, dan keterbatasan cahaya (Larned (2010) dan Jiao Gu, *et al.*, 2016).

3.4 Indeks Dominansi

Hasil penelitian menunjukkan penyebaran perifiton pada sungai gambut, yakni sungai Pantung dan sungai Minyak Gas ini tidak ada jenis yang dominan. Indek dominansi perifiton pada kedua sungai tersebut menunjukkan dominansi yang rendah. Artinya perairan ini masih alami atau tidak mengalami pencemaran. Indeks Dominansi Perifiton sungai Pantung dan sungai Minyak Gas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Dominansi Perifiton Sungai Pantung dan Sungai Minyak Gas

No.	Jenis/Taksa Perifiton	Stasiun Sungai Pantung dan Sungai Minyak Gas					
		Sungai Pantung		Sungai Minyak Gas			
		Sub Stasiun Kanan	Sub Stasiun Kiri	Sub Stasiun Kanan		Sub Stasiun Kiri	
				Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup	Substrat Kayu Mati	Substrat Akar Hidup
1	<i>Rizoclonium</i> sp.	0,0493	0,4304	0	0	0	0
2	<i>Tribonema</i> sp.	0,2882	0	0	0,1975	0	0,0355
3	<i>Cosconodesmus</i> sp.	0,0324	0	0	0	0,0429	0,0015
4	<i>Asterinella</i> sp.	0,0037	0	0	0	0,6287	0
5	<i>Amphipora</i> sp.	0	0	0,0113	0	0	0,0027
6	<i>Achananthes</i> sp.	0	0	0,0065	0	0	0
7	<i>Nitzchia</i> sp.	0	0	0,2306	0	0	0,4156
8	<i>Gyrosigma</i> sp.	0	0	0	0	0	0,0015
9	<i>Naviculla</i> sp.	0	0	0,1108	0	0	0,0015
10	<i>Synura</i> sp.	0	0	0	0,0951	0	0
11	<i>Daphnia</i> sp.	0	0	0	0,0014	0	0
12	<i>Rivularia</i> sp.	0	0	0	0,0440	0	0
10	Mikrospora	0	0,0479	0	0	0	0
11	Fitoplankton	0	0,0156	0	0	0-	0
Total Indeks Dominansi		0,3736	0,4938	0,3592	0,3380	0,6716	0,4583

Sumber: Data Primer Diolah, 2019.

Indeks dominansi (C) jenis antara 0,0014 – 0,6287. Indeks dominansi rendah (0,0014) terdapat pada jenis *Daphnia* sp. pada substrat akar hidup sub-stasiun kanan Sungai Minyak Gas. Indeks dominansi yang tinggi (0,6287) untuk jenis *Asterinella* sp. terdapat pada substrat kayu mati sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas. Indeks dominansi antar sub-stasiun juga menunjukkan kisaran nilai 0,3380 – 0,6716. Indeks dominansi rendah (0,3380) pada substrat akar hidup sub-stasiun kanan sungai Minyak Gas. Sedangkan indeks dominansi yang tinggi (0,6716) terdapat pada substrat kayu mati sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas. Rendahnya nilai indeks dominansi perifiton antar jenis dan antar sub-stasiun serta stasiun pengamatan ini, diduga berhubungan dengan adanya gangguan fisika, perubahan cepat pada tekanan osmotik, pergeseran substrat oleh arus, dan perubahan mendadak gaya hidrolis dari fluktuasi permukaan air, faktor suhu, dan faktor cahaya (Larned (2010) dan Jiao Gu, *et al.*, 2016). Terbatasnya faktor cahaya, disebabkan terhalangnya cahaya matahari yang masuk kedalam kolom air yang dibutuhkan oleh perifiton untuk melakukan proses fotosintesis sebagai akibat dari tertutupnya permukaan air oleh tajuk tumbuhan tingkat tinggi yang cukup rapat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada jenis perifiton yang cenderung mengendalikan komunitas (Simpson, 1969; dan Krebs, 1989).

4. SIMPULAN

Jenis perifiton yang ditemukan terdiri dari 3 (tiga) jenis yang penyebarannya meluas kosmopolit pada 2 (dua) titik sampling yaitu: *Tribonema* sp.; *Cosconodesmus* sp.; dan *Asterinella* sp.. Sebanyak 11 jenis yang merupakan spesies endemik, yang terdiri dari 3 (tiga) jenis pada sungai Pantung (*Rizoclonium* sp.; Mikrospora; dan Fitoplankton), dan 8 (delapan) jenis pada Minyak Gas (*Amphipora* sp.; *Achananthes* sp.; *Nitzchia* sp.; *Gyrosigma* sp.; *Naviculla* sp.; *Synura* sp.; *Daphnia* sp.; dan *Rivularia* sp).

Keberlimpahan jenis perifiton berkisar 42 – 2391 ind/cm², keberlimpahan kecil (42 ind/cm²) pada substrat akar hidup kanan sub-stasiun sungai Minyak Gas dan tinggi (2391 ind/cm²) pada substrat akar hidup pada sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas.

Indeks keanekaragaman rendah (0,2215) pada substrat kayu mati, sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas. Indeks keanekaragaman tinggi (0,9893) pada substrat akar hidup, sub-stasiun kanan sungai Minyak Gas. Indeks dominansi (C) jenis antara 0,0014 – 0,6287, indeks dominansi kecil (0,0014) untuk jenis *Daphnia* sp. pada substrat akar hidup sub-stasiun kanan sungai Minyak Gas. Indeks dominansi tinggi (0,6287) untuk jenis *Asterinella* sp. pada substrat kayu mati sub-stasiun kiri sungai Minyak Gas.



5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mohon izin kepada promotor dan Co-Promotor untuk mempublikasikan hasil penelitian pendahuluan ini dan sekaligus mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sulmin Gumiri, Ardianor, Adi Jaya dan, terima kasih rekan sekerjaku satu Prodi Bapak Dr. Ir. Kartika Bungas, M.S., anak-anakku mahasiswa prodi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan yang selalu membantu pelaksanaan kegiatan sampling di lapangan, dan semua pihak yang selalu memberikan dukungan, Balitbang Kota Palangkaraya dan seluruh masyarakat Kelurahan Pager Kec. Rakumpit Kota Palangkaraya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- APHA., 1989. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. American Public Health Association. American Water Work Association, Water Pollution Control Federation. Port City Press. Baltimore, Maryland. 3464 p.
- Battin, T. J., L. A. Kaplan., J. D. Newbold., and C. M. E. Hansen., 2003. *Contributions of Microbial Biofilms to Ecosystem Processes in Stream Mesocosms*. *Nature* 426, 439-442.
- Bondar-Kunze, E., S. Maier, D. Schönauer, N. Bahl, and T. Hein., 2016. *Antagonistic and Synergistic Effects on A Stream Periphyton Community Under The Influence of Pulsed Flow Velocity Increase and Nutrient Enrichment*. *Science of the Total Environment* 573 (2016) 594–602.
- Boyanovsky, B., 1983. *A method for measuring the hydrogenase activity of river periphyton*, in E-book *Periphyton of Freshwater Ecosystems*. 1983 Dr. W. Junk Publishers, Lancaster. p 275 – 281.
- Bungas, K., D. Artiati., Marsoedi and H. Halim., 2013. *Effects of Protein on the Growth of Climbing Perch, Anabas testudineus Galam type, in Peat Water*. *International Research Journal of Biological Sciences*. 2(4): 55-58.
- , 2013. *Upaya Domestifikasi Ikan Betok (Anabas sp.) Dari Rawa Gambut Pedalaman*. Disertasi, Program Doktor Ilmu Pertanian, Minat Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- , 2016. *Keragaman Fenotif Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) Pada Perairan Rawa Gambut*. Penerbit Lembaga Literasi Dayak, kerjasama dengan Universitas Andalas, Padang. ISBN-978-602-6381-36-1.
- Ciniglia, C., H. S. Yoon, A. Pollio, G. Pinto, and D. Bhattacharya., 2004. *Hidden Biodiversity of the Extremophilic Cyanidiales Red Algae*. *Molecular Ecology* 13:1827–1838.
- Gross, W., 2000. *Ecophysiology of Algae Living in Highly Acidic Environments*. *Hydrobiology* 433:31–37.
- Hill, B. H. and J. R. Webster., 1982. *Periphyton Production in a Appalachian River*. *Hydrobiology*, 97:275-280.
- Jiao Gu, Zenghong Xu, Hui Jin, Xiaoyu Ning , Hu He, Jinlei Yu, Erik Jeppesen and Kuanyi Li., 2016. *Response of Vallisneria Natans to Increasing Nitrogen Loading Depends on Sediment Nutrient Characteristics*. *Water* 2016, 8(12), 563.
- Krebs, C. L. 1989. *Ecological Methodology*. Harper and Row Publisher, London. 694 p.
- Larned, S. T., 2010. *A Prospectus For Periphyton: Recent and Future Ecological Research*. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 2010, 29(1):182–206.
- Liao, C. C., S. L. Liu, and W. L. Wang., 2006. *Effects of Temperature and pH on Growth and Photosynthesis of the Thermophilic Cyanobacterium Synechococcus Lividus as Measured by Pulseamplitude Modulated Fluorometry*. *Phycological Research* 54: 260–268.
- MacIntyre and Cullen., 1996. *Primary Production by Suspended and Benthic Microalgae in a Turbid Estuary: Time-Scales of Variability in San Antonio Bay, Texas*. *MEPS* 145:245-268. 1996.
- Mackinnon, K., Gt. Hatta, H. Halim, dan A. Mangalik. 2000. *Seri Ekologi Indonesia Buku III: Ekologi Kalimantan*. Prenhallindo Jakarta. 806 halaman.
- Margalef, R., 1968. *Persepective in Ecological Theory*. University of Chicago Press, Chicago. 112 p.
- Mubarak, A.S., D. Ayu Satyari U dan R. Kusdarwati., 2010. *Korelasi Antara Konsentrasi Oksigen*

- Terlarut pada Kepadatan yang Berbeda Dengan Skoring Warna *Daphnia* sp.. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 2, No. 1, 2010. Hal 45 – 50.
- Novotny, V., 2003. *Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management*. Second Edition. John Wiley & Sons, New York. 864 p.
- Odum, E.P., 1994. *Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Terjemahan Ir. Tjahjono Samingan, M.Sc. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 697 halaman.
- Ramadhani, N. S., R. Purnaini dan K. P. Utomo., 2013. *Analisis Sebaran Oksigen Terlarut Saluran Sungai Jawi*. dalam Jurnal.untan.ac.id, Published 2013 DOI:10.26418/jtlb.v1i1.2110.
- Shannon, C. E., and Weaver, W., 1963. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana. 117 p.
- Simpson, G. G., 1969. *Diversity and Stability in Ecological System* (Woodwell and Smith, eds.). Brookhaven Symposium in Biology, No.22. Brookhaven Nat. Lab., Upton, New York. 162-177.
- Suwarno, Y.; N. Purwono, A.B Suriadi, dan I. Nahib., 2016. *Kajian Kesatuan Hidrologis Gambut Wilayah Kalimantan Tengah (Study of Peat Hydrological Unity at Central Kalimantan Area) dalam Prosiding Seminar Nasional Peran Geospasial dalam Membingkai NKRI 2016: 233-242.*
- Tjahjono, J. A. E., 2006. *Kajian Potensi Endapan Gambut Indonesia Berdasarkan Aspek Lingkungan dalam* Proceeding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan Dan Non Lapangan, Pusat Sumber Daya Geologi, Badan Geologi - Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.
- Usman, R., L. Darmayanti, M. Fauzi. 2014. *Pengolahan Air Gambut Dengan Teknologi Biosand Filter Dual Media*. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains,, Publisher Group: Universitas Riau, Pekanbaru 28293.
- Visviki, I., and D. Santikul., 2000. *The pH tolerance of Chlamydomonas applanata (Volvocales, Chlorophyta)*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 38:147–151.
- Weitzel, R. L., 1979. *Periphyton Measurement and Application*. In Methods and Measurement of Periphyton Communities. American Society for Testing and Animal, Phildelphia. P 2-33.
- Wetzel, R. G., 1993. *Microcommunities and Microgradients: Linking Nutrient Regeneration, Microbial Mutualism, And High Sustained Aquatic Primary Production*. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 27:3–9.
- Wu, Y. 2013. *The Studies of Periphyton: From Waters to Soils*. Hydrology Current Research Hydrology Current Res 2013, 4:2.

