

KEANEKARAGAMAN LICHEN DI TAMAN WISATA ALAM BANCEA

(DIVERSITY OF LICHEN IN BANCEA NATURE PARK)

Muh. Yazid Ilmany¹, Lestari M.P. Alibasyah¹, dan Aan Febriawan^{1*}, Andi Tanra Tellu¹, Amalia Buntu¹, Vita Indri Febriani

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako

Keywords:

Lichen, Diversity, Bancea Nature Park

ABSTRACT

Lichen is one of the lower plant species from the symbiosis of algae and fungi. The purpose of this study was to determine the level of lichen diversity in Bancea Nature Park. This type of research is descriptive quantitative with sampling techniques using plot methods at three stations determined by purposive sampling based on different heights. The results showed that 22 types of lichen were found, namely *Phlyctis argena*, *Hypogymnia physodes*, *Phlyctis agelaea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Pannaria tavaresii*, *Punctelia borrieri*, *Collema tenax*, *Cladonia caespiticia*, *Parmelia sulcata*, *Parmotrema perlatum*, *Heterodermia albicans*, *Thelotrema subtile*, *Cryptothecia scripta*, *Pyrenula concatervans*, *Lepraria umbricola*, *Herpothallun sanguineum*, *Trypethelium virens*, *Punctelia rudecta*, *Chrysothrix candelaris*, *Cryptothecia striata*, *Leptogium subtile*, and *Pannaria rubiginosa*. The results of the Shannon-Wiener diversity index analysis showed a medium category with a value of $H' = 2,811$.

Kata Kunci:

Lichen, Keanekaragaman, Taman Wisata Alam Bancea

ABSTRAK

Lichen merupakan salah satu jenis tumbuhan tingkat rendah dari hasil simbiosis dari alga dan jamur. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode plot di tiga stasiun yang ditentukan secara purposive sampling berdasarkan ketinggian yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lichen yang ditemukan sebanyak 22 jenis lichen yaitu *Phlyctis argena*, *Hypogymnia physodes*, *Phlyctis agelaea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Pannaria tavaresii*, *Punctelia borrieri*, *Collema tenax*, *Cladonia caespiticia*, *Parmelia sulcata*, *Parmotrema perlatum*, *Heterodermia albicans*, *Thelotrema subtile*, *Cryptothecia scripta*, *Pyrenula concatervans*, *Lepraria umbricola*, *Herpothallun sanguineum*, *Trypethelium virens*, *Punctelia rudecta*, *Chrysothrix candelaris*, *Cryptothecia striata*, *Leptogium subtile*, dan *Pannaria rubiginosa*. Hasil analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener menunjukkan kategori sedang dengan nilai $H' = 2,811$.

*Corresponding Author : aanfebriawan08@gmail.com

PENDAHULUAN

Lichen atau dikenal juga dengan lumut kerak merupakan salah satu jenis tumbuhan tingkat rendah dan merupakan bagian dari biodiversity yang kurang mendapatkan perhatian (Ernilasari *et al.* 2015). Lichen atau lumut kerak merupakan tumbuhan dari hasil simbiosis dari alga dan jamur (fungi). Jenis alga yang menyusun tubuh lichen adalah kelompok ganggang biru (Chlorophyceae) dan ganggang hijau (Chlorophyceae) dan jenis jamur yang ikut berperan menyusun tubuh lichen adalah kelompok Ascomycota (Tjitrosoepomo, 2005). Alga dan jamur memiliki peran masing-masing dalam menyusun tubuh lichen yaitu alga berperan sebagai penyedia karbohidrat, sedangkan jamur berperan dalam menyerap air dan mineral, sekaligus sebagai penyedia struktur dan massa serta perlindungan bagi lichen (Mulyadi, 2017). Ciri khas lichen adalah memiliki tubuh yang dinamakan thallus, tubuh lichen ini secara vegetatif mempunyai kemiripan dengan alga dan jamur. Thallus ini ada yang berwarna abu-abu kehijauan. Beberapa spesies ada yang berwarna kuning, jingga, coklat atau merah dengan habitat yang bervariasi (Andrea *et al.* 2018).

Lichen banyak dijumpai karena tempat hidup atau substratnya yang menempel di pepohonan. Keberadaan dan pertumbuhan lichen atau lumut kerak dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah

satunya suhu udara karena lichen memiliki toleransi yang tinggi terhadap suhu udara di suatu lingkungan. Lichen dapat hidup di daerah yang memiliki suhu yang rendah maupun suhu yang tinggi atau pada daerah yang memiliki kondisi ekstrem sekalipun (Furi and Roziaty, 2016).

Keanekaragaman jenis lichen pada suatu daerah dipengaruhi oleh tingkat pencemaran udara yang terjadi. Lichen sangat toleran pada suhu yang sangat dingin, tetapi sensitif terhadap suhu yang tinggi karena sifat lichen yang bukan parasit menyebabkan organisme tersebut dapat hidup dalam berbagai kondisi fisik suatu lingkungan. Hal ini dikarenakan bentuk morfologi dari lichen itu sendiri yang sangat halus. Lichen juga mampu hidup pada semua jenjang ketinggian mulai dari pantai sampai pegunungan yang tinggi (Khaerulmaddy, 2010).

Taman Wisata Alam Bancea merupakan salah satu kawasan hutan konservasi yang terletak di Kabupaten Poso dengan luas ± 5.000 Ha dengan potensi anggrek alam dan panorama alam. Taman Wisata Alam Bancea ini berada di pesisir Danau Poso. Taman Wisata Alam Bancea memiliki parameter lingkungan yang mendukung pertumbuhan lichen yaitu suhu udara rata-rata 23,00-31,90°C dan kelembaban udara rata-rata 82% (Pondo *et al.* 2020). Sedangkan suhu optimal bagi pertumbuhan lichen adalah $< 40^{\circ}\text{C}$ (Gauslaa

dan Solhaug, 1998). Menurut Sundberg *et al* (1996), lichen dapat tumbuh dan berfotosintetis pada kondisi habitat yang sambat lembab dengan tingkat kelembaban udara hingga 85%.

Berdasarkan observasi awal ditemukan berbagai jenis lichen pada setiap ketinggian yang berbeda di lokasi tersebut. Akan tetapi, belum diketahui jenis-jenis lichen apa saja yang berada di Taman Wisata Alam Bancea. Hal ini merupakan dasar pemikiran pentingnya melakukan penelitian mengenai keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea, mengingat Taman Wisata Alam Bancea merupakan kawasan hutan yang berpotensi mendukung pertumbuhan lichen.

Dengan demikian, akan diperoleh informasi terkait keanekaragaman lichen dan jenis-jenis lichen yang berada di Taman Wisata Alam Bancea dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk kegiatan penelitian selanjutnya.

BAHAN DAN METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis lichen yang terdapat pada pepohonan, bebatuan, dan tanah di Taman Wisata Alam Bancea. Sampel dalam penelitian ini adalah individu dari setiap jenis lichen yang terdapat pada pepohonan, bebatuan, dan tanah di Taman Wisata Alam Bancea yang tercuplik di dalam plot. Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk

mendapatkan setiap jenis lichen menggunakan metode plot secara *purposive sampling* dengan menentukan area pengamatan atau stasiun berdasarkan ketinggian tertentu.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: meteran, thermometer, lux meter, hygrometer, altimeter, GPS, lup, pisau/kater, parang, kayu/tongkat, mistar, kamera/handphone, tali/kawat, alat tulis, plastik zipper, alkohol, dan kertas label.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode plot secara *purposive sampling*. Lokasi penelitian ditentukan melalui *purposive sampling* dengan mempertimbangkan area yang banyak dijumpai lichen yang akan diamati. Penentuan stasiun berdasarkan ketinggian yang berbeda yang telah ditentukan dari hasil observasi sebanyak tiga stasiun pengamatan. Membuat plot tunggal dengan ukuran 50 m x 50 m yang diletakkan pada tiga stasiun yang berada di ketinggian berbeda yang telah ditentukan dari hasil observasi. Mengukur parameter lingkungan pada masing-masing stasiun, yaitu suhu udara, kelembaban, intensitas cahaya, dan ketinggian.

Pengamatan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan lup, kemudian mencatat ciri-ciri morfologi lichen yang mengacu pada Buku Lichen di Jawa Timur (Muvidha, 2020) dan jumlah individu per

jenis lichen yang ditemukan dengan diberi label nama terlebih dahulu sebelum diidentifikasi.

Analisis keanekaragaman lichen dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis dari Shannon-Wiener (Odum, 1996) sebagai berikut.

Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis dari tiap jenis dihitung dengan menggunakan persamaan seperti berikut.

$$H' = - \sum (P_i) \ln p_i \text{ dimana } P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = jumlah individu pada satu jenis

N = jumlah total individu

HASIL DAN PEMBAHASAN / RESULT AND DISCUSSION

Hasil penelitian yang dilakukan di Taman Wisata Alam Bancea mengenai keanekaragaman lichen ditemukan 22 jenis

lichen yang terdiri atas 13 familia, yang terbagi atas tiga kelompok berdasarkan tipe thallus yaitu lichen crustise, foliose, dan squamulose yaitu *Phlyctis argena* (Ach.) Flot, *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flotow, *Thelotrema subtile* Tuck, *Cryptothecia scripta* G. Thor, *Pyrenula concatervans* (Nyl.) R. C. Harris, *Lepraria umbricola* Tonsberg, *Herpothallun sanguineum* (Vain.) Toblre, *Trypethelium virens* Tuck, *Chrysothrix condelaris* (L.) J.R. Laundon, dan *Cryptothecia striata* G. Thor, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Punctelia borrieri* (Sm.) Krog, *Collema tenax* (Sw.) Ach., *Cladonia caespiticia* (Pers.) Florke, *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmotrema perlatum* (Huds.) M.Choisy, *Heterodermia albicans* (Pers.) Swinscow & Krog, *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog, dan *Leptogium subtile* (Schrader) Torss, *Pannaria tavaresii* P.M. Jorg, dan *Pannaria rubiginosa* (Ach.) Delise. Jenis-jenis lichen berdasarkan tipe thallusnya dan substratnya serta jumlah individu per jenis yang ditemukan secara rinci dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 berikut

Tabel 1. Jenis-jenis Lichen yang ditemukan di Taman Wisata Alam Bancea

No	Familia	Spesies	Thallus	Substrat
1	Phlyctidaceae	<i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flot	Crustose	Batang pohon
		<i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flotow	Crustose	Batang pohon
2	Lecanaceae	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	Foliose	Batang pohon
3	Physciaceae	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	Foliose	Batang pohon
		<i>Heterodermia albicans</i> (Pers.) Swinscow & Krog	Foliose	Batang pohon
4	Pannariaceae	<i>Pannaria tavaresii</i> P.M. Jorg	Squamulose	Batang pohon
		<i>Pannaria rubiginosa</i> (Ach.) Delise	Squamulose	Batang pohon
5	Parmeliaceae	<i>Punctelia borrieri</i> (Sm.) Krog	Foliose	Batang pohon

		<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	Foliose	Batang pohon
		<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M.Choisy	Foliose	Batang pohon
		<i>Punctelia rudecta</i> (Ach.) Krog	Foliose	Batang pohon
6	Collemaaceae	<i>Collema tenax</i> (Sw.) Ach.	Foliose	Batang pohon
		<i>Leptogium subtile</i> (Schrader) Torss	Foliose	Batang pohon
7	Cladoniaceae	<i>Cladonia caespiticia</i> (Pers.) Florke	Foliose	Batang pohon
8	Graphidaceae	<i>Thelotrema subtile</i> Tuck	Crustose	Batang pohon
9	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia scripta</i> G. Thor	Crustose	Batang pohon
		<i>Cryptothecia striata</i> G. Thor	Crustose	
		<i>Herpothallun sanguineum</i> (Vain.) Toblre	Crustose	Batang pohon
10	Pyrenulaceae	<i>Pyrenula concatervans</i> (Nyl.) R. C. Harris	Crustose	Batang pohon
11	Stereocaulaceae	<i>Lepraria umbricola</i> Tonsberg	Crustose	Batang pohon
12	Trypetheliaceae	<i>Trypethelium virens</i> Tuck.	Crustose	Batang pohon
13	Chrysotrichaceae	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	Crustose	Batang pohon

Tabel 2. Jumlah Lichen yang Ditemukan Per Stasiun

No	Spesies	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Σ
1	<i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flot	42	33	27	102
2	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	14	11	-	25
3	<i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flotow	23	17	-	40
4	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	9	-	13	22
5	<i>Pannaria tavaresii</i> P.M. Jorg	10	4	-	14
6	<i>Punctelia borreri</i> (Sm.) Krog	12	6	-	18
7	<i>Collema tenax</i> (Sw.) Ach.	18	10	-	28
8	<i>Cladonia caespiticia</i> (Pers.) Florke	-	7	9	16
9	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	16	22	-	38
10	<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M.Choisy	-	5	13	18
11	<i>Heterodermia albicans</i> (Pers.) Swinscow & Krog	14	8	-	22
12	<i>Thelotrema subtile</i> Tuck	26	-	-	26
13	<i>Cryptothecia scripta</i> G. Thor	15	24	20	59
14	<i>Pyrenula concatervans</i> (Nyl.) R. C. Harris	-	13	8	21
15	<i>Lepraria umbricola</i> Tonsberg	-	11	16	27
16	<i>Herpothallun sanguineum</i> (Vain.) Toblre	-	15	22	37
17	<i>Trypethelium virens</i> Tuck.	-	13	11	24
18	<i>Punctelia rudecta</i> (Ach.) Krog	-	12	8	20
19	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	-	-	5	5
20	<i>Cryptothecia striata</i> G. Thor	27	48	33	108
21	<i>Leptogium subtile</i> (Schrader) Torss	9	-	-	9
22	<i>Pannaria rubiginosa</i> (Ach.) Delise	7	-	-	7
	Jumlah	242	259	182	686

Berdasarkan tabel 1, ditemukan lichen dengan tipe thallus yang berbeda yaitu 10 jenis lichen dengan tipe thallus crustose, 10 jenis lichen dengan tipe thallus foliose, dan 2 jenis lichen dengan tipe thallus squamulose. Lichen tipe crustose memiliki

thallus yang berukuran kecil, datar, tipis, dan selalu melekat pada permukaan substratnya sehingga lichen ini susah untuk diambil tanpa merusak substratnya. Lichen tipe foliose memiliki struktur daun yang tersusun oleh lobus-lobus dan relative lebih longgar

melekat pada substratnya. Sedangkan lichen tipe squamulose memiliki lobus-lobus seperti sisik yang biasanya berukuran kecil dan saling bertindih dan sering memiliki struktur tubuh buah yang disebut podetial. Berdasarkan habitatnya, semua jenis lichen yang ditemukan termasuk kedalam kelompok corticolous. Corticolous merupakan kelompok lichen yang hidup menempel pada permukaan kulit pohon dimana substrat kulit pohon yang kasar berguna untuk tempat menempelnya spora (Muvidha, 2020).

Pada masing-masing stasiun, ditemukan jumlah jenis lichen dengan tipe thallus crustose dan foliose lebih banyak dibanding dengan tipe thallus squamulose. Berdasarkan data tersebut dengan perjumpaan lichen berdasarkan tipe thallusnya, nilai frekuensi tertinggi diperoleh pada lichen tipe thallus crustose yang lebih banyak didapatkan sedangkan nilai terendah diperoleh pada jenis squamulose yang lebih sedikit didapatkan.

Berdasarkan tabel 2, diperoleh bahwa ada tiga jenis lichen yang ditemukan di semua stasiun di lokasi penelitian, yaitu *Phlyticia argena*, *Cryptothecia scripta*, dan *Cryptothecia striata*. Sedangkan beberapa jenis lichen lainnya ada yang ditemukan hanya di dua stasiun secara acak, bahkan

ada beberapa jenis lichen yang hanya ditemukan di satu stasiun. Berdasarkan jumlah individu, jenis lichen yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian yaitu *Cryptothecia striata*.

Keanekaragaman jenis dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengukur kestabilan suatu komunitas dan sangat penting dalam menentukan batas kerusakan yang dilakukan terhadap sistem alam akibat adanya campur tangan manusia (Michael, 1995). Oleh sebab itu, indeks keanekaragaman yang tinggi maka ekosistem tersebut cenderung seimbang, begitupun sebaliknya keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam tiap jenis, karena suatu komunitas walaupun banyak jenisnya tetapi penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragamannya tergolong rendah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea diperoleh nilai H' sebesar 2,811. Hal ini menyatakan bahwa keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea tergolong sedang. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea dapat dilihat secara rinci pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Lichen di TWA Bancea

No	Spesies	Σ	Pi	ln Pi	Pi ln Pi	H'
1	<i>Phlyctis argena</i> (Ach.) Flot	102	0.149	-1.904	-0.284	0.284
2	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	25	0.036	-3.324	-0.120	0.120
3	<i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flotow	40	0.058	-2.847	-0.165	0.165
4	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	22	0.032	-3.442	-0.110	0.110
5	<i>Pannaria tavaresii</i> P.M. Jorg	14	0.020	-3.912	-0.078	0.078
6	<i>Punctelia borrieri</i> (Sm.) Krog	18	0.026	-3.650	-0.095	0.095
7	<i>Collema tenax</i> (Sw.) Ach.	28	0.041	-3.194	-0.131	0.131
8	<i>Cladonia caespiticia</i> (Pers.) Florke	16	0.023	-3.772	-0.087	0.087
9	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	38	0.055	-2.900	-0.160	0.160
10	<i>Parmotrema perlutum</i> (Huds.) M.Choisy	18	0.026	-3.650	-0.095	0.095
11	<i>Heterodermia albicans</i> (Pers.) Swinscow & Krog	22	0.032	-3.442	-0.110	0.110
12	<i>Thelotrema subtile</i> Tuck	26	0.038	-3.270	-0.124	0.124
13	<i>Cryptothecia scripta</i> G. Thor	59	0.086	-2.453	-0.211	0.211
14	<i>Pyrenula concatervans</i> (Nyl.) R. C. Harris	21	0.031	-3.474	-0.108	0.108
15	<i>Lepraria umbricola</i> Tonsberg	27	0.039	-3.244	-0.127	0.127
16	<i>Herpothallun sanguineum</i> (Vain.) Toblre	37	0.054	-2.919	-0.158	0.158
17	<i>Trypethelium virens</i> Tuck.	24	0.035	-3.352	-0.117	0.117
18	<i>Punctelia rudecta</i> (Ach.) Krog	20	0.029	-3.540	-0.103	0.103
19	<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	5	0.007	-4.962	-0.035	0.035
20	<i>Cryptothecia striata</i> G. Thor	108	0.157	-1.852	-0.291	0.291
21	<i>Leptogium subtile</i> (Schrader) Torss	9	0.013	-4.343	-0.056	0.056
22	<i>Pannaria rubiginosa</i> (Ach.) Delise	7	0.010	-4.605	-0.046	0.046
Jumlah		686			-2.811	2.811

Beragamnya jenis lichen yang ditemukan menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis lichen di Taman Wisata Alam Bancea, Kabupaten Poso tergolong sedang. Nilai ini menunjukkan kondisi lingkungan di Taman Wisata Alam Bancea masih stabil, karena tinggi rendahnya keanekaragaman lichen sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Roziaty, 2016). Hal ini disebabkan adanya perbedaan jumlah individu yang ditemukan pada masing-masing stasiun pengamatan. Jenis lichen yang paling banyak ditemukan adalah *C. striata* G. Thor dan jenis lichen yang paling sedikit ditemukan adalah *C. candelaris* (L.) J.R. Laundon. Hal ini

menunjukkan bahwa *C. striata* G. Thor mendominasi di Taman Wisata Alam Bancea karena keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam tiap jenis, selain itu faktor lingkungan yang ada sesuai dengan habitat *C. striata* G. Thor begitu pula sebaliknya. Angka keanekaragaman sedang yang diperoleh berkaitan dengan pengaruh faktor lingkungan baik faktor biotik maupun faktor abiotik. Faktor biotik yang terdiri dari jenis tanaman sebagai substrat bagi lichen, sedangkan faktor abiotik yang berupa suhu udara, kelembaban, dan intensitas cahaya yang sangat mendukung pertumbuhan lichen (Ulfira, 2017). Selain itu, sedangnya

keanekaragaman lichen di Taman Wisata Alam Bancea karena jumlah jenis *lichen* yang terdapat di lokasi tersebut jumlah spesiesnya masih banyak dan terdapat banyak pepohonan yang menjadi substrat *lichen* untuk tumbuh. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan lichen juga dipengaruhi

oleh tanaman inang dan umur tumbuhan yang menjadi substrat pertumbuhan lichen tersebut (Handono *et al.* 2015). Hasil pengukuran parameter fisik-kimia lingkungan di Taman Wisata Alam Bancea dapat dilihat secara rinci pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Fisik-Kimia Lingkungan

No	Stasiun	Titik Koordinat	Parameter Abiotik			
			Suhu udara (°C)	Kelembaban udara (%)	Intenstias cahaya (Cd)	Ketinggian (m dpl)
1	Stasiun I	S 01°58.919' E 120°34.837'	26.6	76	1589	516
2	Stasiun II	S 01°58.925' E 120°.34.903'	25	80	1315	531
3	Stasiun III	S 01°58.978' E 120°34.804'	24.1	83	1294	558

Berdasarkan tabel tersebut, parameter fisik-kimia lingkungan di lokasi penelitian mendukung pertumbuhan lichen. Hal ini disebabkan karena suhu udara di lokasi penelitian pada setiap stasiun pengamatan yaitu suhunya berkisar 24.1°C-26.6°C. Seperti yang dikemukakan oleh Istam dikemukakan oleh Istam (2007), lichen dapat hidup dan tumbuh baik pada kelembaban yang berkisar antara 40%-89% dan intensitas cahaya 1589(Cd).

Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fatimaturrohman dan Roziaty (2020) di Kawasan Cemoro Sewu Magetan diperoleh 7 jenis lichen yaitu *Usnea* sp F.H. Wigg., *Parmelicia* sp. Taylor, *Physcia tenella* Scop., *Graphis* sp. Ach., *Lepraria incana* Ach.,

(2007), lichen dapat hidup dan tumbuh baik pada suhu yang sangat rendah atau pada suhu yang sangat tinggi yang berkisar antara 18°C-30°C. Hasil pengukuran kelembaban pada setiap stasiun pengamatan yang ditemukan lichen yaitu berkisar 76%-83%. Seperti yang *Lecidella elaeochroma* Hazsl., dan *Cryptothecia striata* Thor. Berdasarkan hasil identifikasi ke tujuh jenis lichen tersebut, 1 jenis lichen fruticose, 2 jenis lichen foliose, dan 4 jenis lichen crustose. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang diteliti mempunyai persamaan dan perbedaan. Persamaan penelitian yang dilakukan penelitian sebelumnya adalah terletak pada objek penelitian dan metode yang digunakan yaitu

menunjukkan bahwa tipe morfologi thallus yang ditemukan terdiri dari tiga tipe morfologi thallus dan metode yang digunakan adalah survei. Sedangkan perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada jumlah sampel yang ditemukan. Jumlah jenis lichen pada penelitian sebelumnya lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian yang diteliti.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman lichen yang didapatkan di Taman Wisata Alam Bancea sebesar 2.811 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman lichen tergolong sedang yang terdapat pada kriteria $1 \leq H' \leq 3$. Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, nilai indeks keanekaragaman penelitian yang dilakukan lebih tinggi dibandingkan nilai indeks

keanekaragaman penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya, nilai indeks keanekaragamannya sebesar 0.811 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman lichen tergolong rendah yang terdapat pada kriteria $H' < 1$. Hal ini disebabkan karena perbedaan kondisi fisik-kimia lingkungan pada penelitian yang dilakukan dan penelitian sebelumnya. Dimana tingkat kelembaban pada lokasi penelitian sebelumnya lebih rendah dibandingkan tingkat kelembaban pada lokasi penelitian yang dilakukan.

Walaupun demikian, tetap diperlukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan informasi tentang keanekaragaman lichen secara menyeluruh di Tawan Wisata Alam Bancea.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrea, E. S., Zuhri, R., & Marlina, L. (2018). Identifikasi jenis *lichen* di kawasan Objek Wisata Teluk Wang Sakti. *BIOCOLONY*. 1(2): 7-15.
- Ernilasari, Rahmawati, L., & Mahdi, N. (2015). Keanekaragaman jenis *lichens* di Pegunungan Gle Jaba Kecamatan Lhoong Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (hlm 135-137). Banda Aceh: FTK UIN Ar-Raniry.
- Fatimaturrohman, R. P., & Roziaty, E. (2020). Keanekaragaman jenis *lichen* epifit di Kawasan Cemoro Sewu Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek* (hlm. 159-164). Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Furi, A. R., & Roziaty, E. (2016). Eksplorasi *lichen* di Sepanjang Jalan Raya Solo Tawangmangu dan Kawasan Hutan Sekipan Karanganyar Jawa Tengah. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Gauslaa, Y., & Solhaug, K. A. (1998). High-light damage in Air-dry Thalli of Old Forest *Lichen Lobaria pulmonaria*: interaction of irradiance, exposure duration and high temperature. *J Exprmt. Bot* 5. 5(334): 697-705.

- Handono, A., Tohir, R. K., Sutrisno, Y., Brillianti, D. H., Tryfani, D., Oktorina, P., & Hayati, A. N. (2015). Keanekaragaman lumut kerak (*lichens*) sebagai bioindikator kualitas udara di kawasan asrama nasional IPB. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 53(9): 1689-1699.
- Istam, Y. C. (2007). *Respon lumut kerak pada vegetasi pohon sebagai indikator pencemaran udara di Kebun Raya Bogor dan Hutan Kota Mangalawana Bhakti*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Khaerulmaddy. (2010). *Lumut kerak (lichens)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Michael, P. (1995). *Metode ekologi untuk penyidikan lapangan dan laboratorium*. Terjemahan Yanti R. Koester. Jakarta: UI Press. ISBN: 9794561304. PP. 631.
- Mulyadi. (2017). Jenis *lichen* di Kawasan Gugop Pulo Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*. 5(2): 83-87.
- Muvidha, A. (2020). *Lichen di Jawa Timur*. Tulungaung: Akademia Pustaka.
- Odum, E. P. (1996). *Dasar-dasar ekologi (edisi ketiga)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pondo, H. Y., Mallombasang, S. N., Sustri, S., & Sudhartono A., (2020). Karakteristik pohon inang angrek di Kawasan Taman Wisata Alam Desa Bancea Kecamatan Pamona Selatan Kabupaten Poso. *Warta Rimba: Jurnal Ilmiah Kehutanan*. 10(3): 156-160.
- Roziaty, E. (2016a). Kajian *lichen*: morfologi, habitat dan bioindicator kualitas udara ambien akibat polusi kendaraan bermotor. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. 2(1): 54-66.
- Sundberg, B., Palmvqist, K. Essen, P. A., & Renhorn K. E. (1996). Growth and vitality of epiphytic *lichen*: Modelling of carbon gain using field and laboratory data. *J. Oecologia*. 2(109): 10-18.
- Tjitrosoepomo, G. (2005). *Taksonomi tumbuhan (schizophyta, thallophyta, bryophyta, pteridophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ulfira. (2017). Keanekaragaman *lichens* di sekitar Kampus UIN AR-Raniry sebagai bioindikator udara pada mata kuliah ekologi dan masalah lingkungan. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Rainy.