



Research Article



## Populasi *Lichens* Pada Tegakan Pohon Di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng, Karo Sumatera Utara

Ashar Hasairin<sup>1\*</sup>, Melisa Br. Karo<sup>2</sup>, Adi Hartono<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra

Email: [asharhasairin@unimed.ac.id](mailto:asharhasairin@unimed.ac.id)

Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri PGRI Kediri	<p>This study aims to determine the diversity of lichens in stands of Candlenut trees (<i>Aleurites moluccanus</i>), Areca Nut trees (<i>Areca cathecu</i>) and Cocoa trees (<i>Theobroma cacao</i>) in Kinangkong Village, Laubaleng District, Karo Regency, North Sumatra. The study is descriptive with exploratory and inventory methods in stands of Candlenut trees (<i>Aleurites moluccanus</i>), Areca Nut trees (<i>Areca cathecu</i>) and Cocoa trees (<i>Theobroma cacao</i>). The Purposive Sampling technique using vertical transects upwards. The results showed that in Candlenut trees (<i>Aleurites moluccanus</i>) were found 11 types of lichens with a total of 91 species, in Areca Nut trees (<i>Areca cathecu</i>) were found 10 types of lichens with a total of 51 species and in Cocoa trees (<i>Theobroma cacao</i>) were found 9 types of lichens with a total of 54 species. The high diversity of lichens in the Candlenut tree (<i>Aleurites moluccanus</i>) with an important value index (<math>H'=26.84</math>) is followed by the Cocoa tree (<i>Theobroma cacao</i>) and the Areca tree (<i>Areca cathecu</i>). The number of lichens from the three trees is 14 species from 7 families with 4 types of thallus (<i>crustose</i>, <i>foliose</i>, <i>fructicose</i> and <i>squamolose</i>). Habitat characteristics that support the growth and development of lichens at the research location are at a temperature of 27 OC – 29 OC, humidity 61% - 66%.</p> <p><b>Key words:</b> biodiversity, epiphytic lichens, habitat characteristics, host trees, species diversity</p>
	ABSTRAK
	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman lichens pada tegakan pohon Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>), Pohon Pinang (<i>Areca cathecu</i>) dan Pohon Kakao (<i>Theobroma cacao</i>) di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Penelitian bersifat deskriptif dengan metode eksploratif dan inventarisasi pada tegakan pohon Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>), pohon Pinang (<i>Areca cathecu</i>) dan pohon Kakao (<i>Theobroma cacao</i>). Teknik Purposive Sampling dengan menggunakan transek vertikal ke atas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pohon Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>) ditemukan 11 jenis lichens dengan jumlah 91 spesies, pada pohon Pinang (<i>Areca cathecu</i>) ditemukan 10 jenis lichens dengan jumlah 51 spesies dan pada pohon Kakao (<i>Theobroma cacao</i>) ditemukan 9 jenis lichens dengan jumlah 54 spesies. Keanekaragaman lichens yang tinggi pada pohon Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>) dengan indeks nilai penting (<math>H'=26.84</math>) diikuti pada pohon Kakao (<i>Theobroma cacao</i>) dan pohon Pinang (<i>Areca cathecu</i>). Jumlah lichens dari ketiga pohon tersebut sebanyak 14 jenis dari 7 famili dengan 4 tipe talus (<i>crustose</i>, <i>foliose</i>, <i>fructicose</i> dan <i>squamolose</i>). Karakteristik habitat yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan lichens pada lokasi penelitian berada pada suhu 27 OC – 29 OC, kelembaban 61% - 66%.</p> <p><b>Kata kunci:</b> karakteristik habitat, keanekaragaman hayati, keanekaragaman spesies, lumut epifit, pohon inang</p>

## PENDAHULUAN

*Lichens* merupakan organisme simbiotik antara jamur (*mycobiont*) dan alga atau *cyanobacteria* (photobiont) yang membentuk talus dengan karakteristik morfologi beragam seperti *crustose*, *foliose*, *fruticose*, dan *squamulose* (Nash, 2016; Benitez et al., 2019; Siregar & Soegianto, 2024). Organisme ini dikenal memiliki kemampuan bertahan di berbagai kondisi lingkungan ekstrem dan berperan penting dalam ekosistem sebagai bioindikator kualitas udara serta agen pelestarian biodiversitas (Roth, 2021). Di wilayah tropis, terutama di Indonesia, keberadaan *lichen* sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim mikro seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya, serta struktur kulit batang pohon yang menjadi substratnya (Pasaribu et al., 2023; Yatawara & Dayananda, 2019; Hasibuan & Idris, 2024). Berbagai penelitian melaporkan bahwa keanekaragaman lichen dapat mencerminkan kualitas udara dan stabilitas ekosistem hutan tropis (Nash, 2016; Ismail et al., 2024).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa jenis pohon inang memengaruhi distribusi dan dominasi lichen epifit. Studi di Batang Toru Forest, Sumatera Utara menemukan 54 spesies lichen dari 23 famili dan 38 genus, dengan dominasi famili *Graphidaceae* pada kulit batang pohon yang memiliki kelembaban relatif tinggi (Pasaribu et al., 2023; Rahmawati et al., 2025). Sementara itu, penelitian di Bukit Barisan *Grand Forest Park* mencatat 57 spesies dengan tipe talus yang bervariasi tergantung pada tekstur permukaan batang pohon (Atni et al., 2024; Ie et al., 2025). Hasil serupa juga ditemukan di Taman Nasional Gunung Merapi, di mana indeks keanekaragaman lichen berbanding lurus dengan tingkat kebersihan udara dan kestabilan iklim mikro (Yatawara & Dayananda, 2019; Kencana et al., 2023). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada kawasan hutan konservasi, bukan pada lingkungan agroekosistem yang memiliki tekanan antropogenik lebih tinggi.

Analisis pembeda dari penelitian ini terletak pada fokus kajian terhadap keanekaragaman lichen epifit pada tegakan pohon di lingkungan pertanian dan permukiman tropis. Penelitian sebelumnya lebih banyak menekankan perbandingan antar-ketinggian atau antar-ekosistem hutan, sedangkan studi mengenai pengaruh spesies pohon inang terhadap komposisi *lichen* di wilayah agroforestri masih sangat terbatas, khususnya di Sumatera Utara. Selain itu, belum banyak laporan mengenai hubungan antara karakteristik kulit batang pohon Kemiri (*Aleurites moluccanus*), Pinang (*Areca catechu*), dan Kakao (*Theobroma cacao*) dengan keanekaragaman *lichen* yang tumbuh di permukaannya. Oleh sebab itu, kajian ini memberikan kontribusi ilmiah baru dalam memahami keterkaitan antara faktor substrat, kondisi iklim mikro, dan diversitas *lichen* di ekosistem tropis dataran tinggi Karo.

Berdasarkan latar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman *lichen* epifit yang tumbuh pada tiga jenis pohon inang—Kemiri (*Aleurites moluccanus*), Pinang (*Areca catechu*), dan Kakao (*Theobroma cacao*)—di Desa Kinangkong, Kecamatan Laubaleng, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara karakteristik habitat (suhu, kelembaban, dan tekstur kulit batang) dengan keanekaragaman spesies *lichen*, sehingga dapat menjadi data dasar bagi studi bioindikator dan konservasi keanekaragaman hayati di wilayah tropis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2025 di Area Perkebunan Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode eksploratif dan inventarisasi *lichens* pada tegakan Pohon Kemiri (*Aleurites moluccanus*), Pohon Pinang (*Areca cathecu*) dan Pohon Kakao (*Theobroma cacao*). Alat pengumpulan sampel di antaranya pita meteran, kape, pahat, martil, skope, alat tulis & tally sheet, kamera digital, aerothermo digital, hygrometer, kertas label, meteran, tali rafia, gunting, pisau/cutter. Bahan-bahan dipakai pada penelitian ini merupakan plastik transparan, akuades, box styrofoam, alcohol 70%. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (sengaja) menggunakan metode Transek Vertikal ke atas. Sampel *lichens* diidentifikasi di laboratorium Biologi FMIPA UNIMED. Analisis data dengan mengidentifikasi *lichens* menggunakan buku *A Key To Common Lichens On Trees In England* (Nimis, 2009), *Key To The Lichene Genera Of Bogor, Cibodas and Singapore* (Sipman, 2013), *A Guide To Twelve Common & Conspicuous Lichene Of Georgia's Piedmont* (Hill, 2007) & *Key To The Lichene Genera Of The Pacific Northwest éditeur non identifié* (McCune, 1997). Selanjutnya menghitung jumlah talus, persentase kehadiran talus dan indeks keragaman (diversitas) menggunakan rumus dari Shannon-Wiener.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo Sumatera Utara diperoleh *lichens* sebanyak 14 jenis *lichens* pada ketiga tegakan pohon dan 7 famili *lichens*. Jenis *lichens* terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis *Lichens* Ditemukan di Lokasi Penelitian

No.	Spesies	Famili	Tipe Talus	Pohon/Jumlah Talus		
				I	II	III
1.	<i>Lepraria incana</i>	Leprariaceae	Crustose	34	6	11
2.	<i>Lepraria</i> sp.	Leprariaceae	Crustose	2	-	-
3.	<i>Lepraria</i> sp1.	Leprariaceae	Crustose	13	1	-
4.	<i>Ochrolechia tartarea</i>	Lecanoraceae	Crustose	5	-	-
5.	<i>Verrucaria maura</i>	Verrucariaceae	Crustose	4	5	3
6.	<i>Lecanora thysanophora</i>	Lecanoraceae	Crustose	17	-	-
7.	<i>Parmelia plumbea</i>	Parmeliaceae	Foliose	1	3	2
8.	<i>Parmelia peralata</i>	Parmeliaceae	Foliose	-	5	8
9.	<i>Parmelia revoluta</i>	Parmeliaceae	Foliose	3	11	6
10.	<i>Parmotrema</i> sp.	Parmeliaceae	Foliose	-	-	3
11.	<i>Physcia</i> sp.	Physciaceae	Foliose	5	5	3
12.	<i>Usnea fillipendula</i>	Usneaceae	Fructicose	6	6	13
13.	<i>Usnea</i> sp.	Usneaceae	Fructicose	1	4	5
14.	<i>Psora pseudorussellii</i>	Psoraceae	Squamolose	-	5	-
Jumlah Spesies (Keanekaragaman)				11	10	9
Total Talus				91	51	54
Rata-rata				82,7	5,1	5,4

Keterangan: Pohon 1 = Kemiri (*Aleurites moluccanus*), Pohon 2 = Pohon Pinang (*Areca cathecu*) dan, Pohon 3 = Kakao (*Theobroma cacao*)

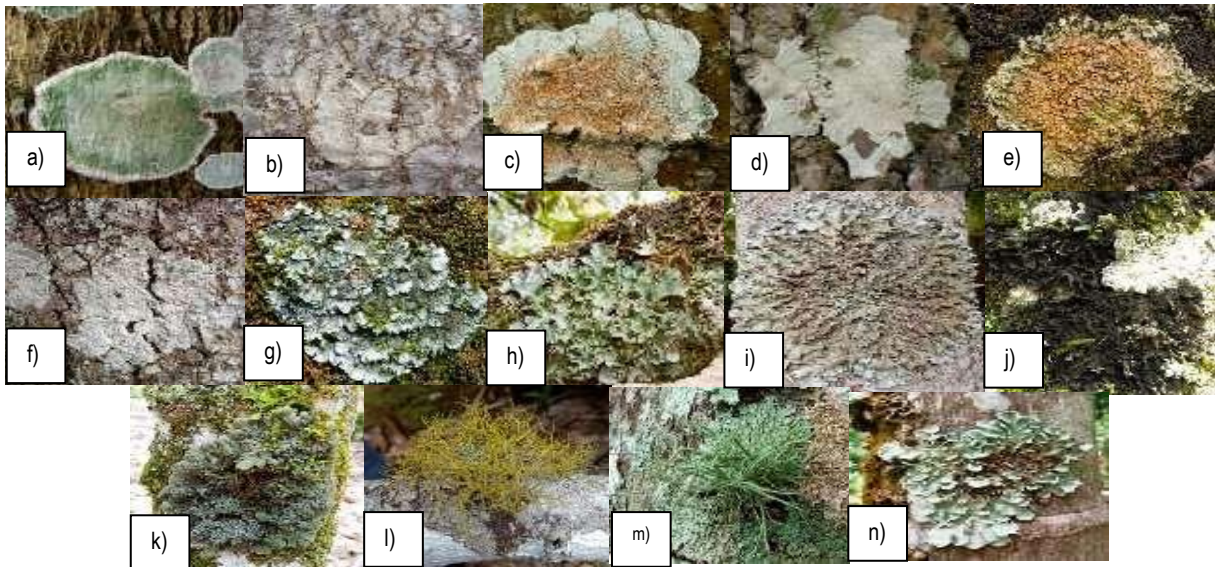
Hasil Tabel 1 diperoleh total 196 talus dan rata-rata 93,8 talus. Rata-rata talus tertinggi dalam pohon I (Kemiri) diikuti pohon III dan pohon II. *Lichens* yang ditemukan dalam penelitian ini bervariasi.

Pada pohon I (Kemiri) jumlah lichens yang ditemukan 11 jenis lichens dengan tiga tipe talus. Jenis terbanyak *Lepraria incana* dengan tipe talus Cructose dan yang terendah *Parmelia plumbea* tipe Foliose dan *Usnea* sp. dengan tipe talus Fructicose. Pohon II (Pinang) jumlah lichens yang ditemukan 10 jenis lichens dengan 4 tipe talus. Jenis terbanyak *Parmelia revoluta* dengan tipe Foliose dan terendah *Lepraria* sp1. dengan tipe talus Crustose. Pohon III (Kakao) jumlah lichens yang ditemukan 9 jenis lichens dengan tiga tipe talus. Jenis terbanyak *Usnea fillipendula* dengan tipe Fructicose & terendah yaitu *Parmelia plumbea* dengan tipe talus Foliose.

Pohon 1 Kemiri (*Aleurites moluccanus*) merupakan jenis lichens yang mudah tumbuh pada substratnya yang masih subur. Lichens ini tumbuh pada substrat yang sedikit mengelupas. Pohon ini mempunyai diameter batang 3390,74 cm. lichens banyak ditemukan pada pohon kemiri dikarenakan semakin besar pohon maka semakin besar jumlah lichens ditemukan. Pohon kemiri mempunyai tinggi pohon antara 4-6 m. Menurut Nazira (2020) adapun faktor yang sangat mempengaruhi eksistensi lichens merupakan suhu dan kelembaban. Semakin tinggi suhu maka semakin baik buat pertumbuhan lichens. Pada pohon kemiri sangat banyak dijumpai jenis lichens yang tumbuh, adapun total lichens didapat yaitu 91 spesies ini merupakan jumlah lichens yang paling tertinggi dibandingkan dengan total jumlah lichens pada pohon II & pohon III.

Pohon II Pinang (*Areca cathecu*) memiliki diameter batang 1328,95 cm. Lichens lebih sedikit ditemukan di pohon pinang, dikarenakan daya tumbuh dari lichens pada pohon ini masih ada sedikit kandungan air dan tekstur pohon pinang sangat keras dan kering sehingga sedikit jumlah lichens yang ditemukan (Istam, 2007). Tinggi pohon antara 3-4 m. Pada pohon pinang lebih sedikit jenis lichens yang tumbuh. Total lichens yang didapat yaitu 51 spesies. Pertumbuhan lichens sangat lambat dan kondisi yang cenderung meningkatkan, kecepatan laju pertumbuhannya sama dengan pertumbuhan dari alga dan jamur yang nantinya akan terjadi simbiosis mutualisme. Dalam hidup lichens tidak memerlukan kondisi hidup tinggi dan tahan terhadap kekurangan air yang cukup lama (Chandra, 2015).

Pohon III Kakao (*Theobroma cacao*) memiliki diameter batang 454,04 cm. Jumlah lichens sedikit lebih banyak ditemukan di pohon kakao dikarenakan pohon ini memiliki kandungan air yang banyak serta memiliki kelembaban sangat cocok untuk pertumbuhan lichens. Pohon kakao memiliki tinggi pohon 2-3 m. Pada kakao sangat banyak dijumpai jenis lichens yang tumbuh, adapun total lichens yang didapat yaitu 54 spesies. Lichens memiliki kisaran toleransi suhu yang cukup luas, lichens dapat hidup baik pada suhu yang sangat rendah maupun tinggi. Lichens akan segera menyesuaikan diri bila keadaan lingkungannya kembali normal (Antika, 2012).



Gambar 1. Macam-macam Lichens yang Ditemukan: a) *Lepraria incana*, b) *Lepraria* sp., c) *Lepraria* sp1., d) *Ochrolechia tartarea*, e) *Verrucaria maura*, f) *Lecanora thysanophora*, g) *Parmelia plumbea*, h) *Parmelia peralata*, i) *Parmelia revoluta*, j) *Parmotrema* sp., k) *Physcia* sp., l) *Usnea fillipendula*, m) *Usnea* sp., n) *Psora pseudorussellii*

Berdasarkan Gambar 1. dapat dipahami bahwa spesies *Lepraria incana* ini merupakan bertipe *crustose*, di mana memiliki butir-butiran halus yang dapat dirasakan pada permukaannya. Talus berukuran 4 cm, memiliki lingkaran tepi berwarna coklat dan umumnya memiliki bentuk memanjang yang tumbuh pada kulit pohon yang masih hidup. *Ochrolechia tartarea* jenis ini termasuk kedalam famili *Lecanorineae*, talusnya bertipe *crustose*, memiliki warna keabu-abuan dan melekat pada substratnya. Tinggi talus sekitar 4 cm. Bentuk talus pada jenis ini tidak beraturan dan tumbuh pada pohon yang masih hidup.

*Verrucaria maura* termasuk ke dalam famili *Verrucariaceae*. Talusnya orange, bertipe *crustose* yang melekat pada seluruh bagian atas substrat, tinggi talus melebihi 5 cm. Memiliki *askokarp* yang berbentuk bulat atau dalam bentuk tidak beraturan. *Hymenium* jelas, namun *askokarp* terbuka seperti suatu pori-pori atau titik. *Askopora* tidak memiliki sekat, memiliki panjang kurang dari 40 mikron. *Lecanora thysanophora* merupakan salah satu famili dari *Lecanoraceae*, talusnya bertipe *crustose*. Spesies ini hidup melekat pada kulit pohon dengan bentuk yang tidak beraturan. Adapun warna talusnya adalah hijau, yang terdapat *soredia* atau butir-butiran halus pada permukaannya. Talusnya tumbuh menyebar pada permukaan kulit pohon yang licin maupun kasar, ukuran thallus 4 cm.

*Parmelia plumbea* termasuk ke dalam famili *Parmeliaceae*. Tipe talusnya termasuk tipe *foliose* dengan warna hijau keabuan. Bentuk talus membulat dan tepian talusnya berwarna putih. Terdapat bulatan mini berwarna putih dalam bagian tengah talus. Tekstur talus sedikit kasar di bagian tengah dan berukuran 4 cm. *Parmelia peralata* merupakan famili dari *Parmeliaceae*, memiliki talus bertipe *foliose*, berwarna hijau dengan lobus yang agak longgar dengan lekukan di tepinya serta melengkung ke atas. Lebar talusnya berdiameter 7 cm. Permukaan bawahnya agak kemerahan dan mudah di lepas dari substratnya.

*Parmelia revoluta* merupakan famili dari *Parmeliaceae*. Talusnya bertipe *foliose*, warna talus abu-abu pucat sampai abu-abu hijau serta tekstur talusnya kasar dan kering. Lobus berdaun membentuk

tambalan kompak yang luas, lobus bagian tengah berwarna coklat dan permukaan bawah berwarna hitam. Lebar talus berdiameter 10 cm. *Usnea fillipendula* termasuk kedalam famili *Usneaceae*. Talusnya bertipe *fruticose* berwarna abu kekuningan. Umumnya memiliki 2 bentuk talus yaitu silindris-vertical dan *squamolose*. Talus memiliki panjang 6 cm, pada spesies ini banyak percabangan dari batangnya dan memiliki batangnya besar. Spesies ini banyak di puncak dan perbukitan.

*Psora pseudorussellii* merupakan famili dari *Psoraceae*, talusnya bertipe *squamolose*. *Psora pseudorussellii* mempunyai lobus-lobus menyerupai sisik, lobus ini dinamakan *squamulus* yang umumnya berukuran mini dan saling bertindih dan mempunyai struktur tubuh butir dinamakan *podetia*. Talus ini mempunyai bentuk menyerupai sisik yang tersusun banyak cuping (lobes) yang mini namun tidak mempunyai *rizhine*. Beberapa jenis yang belum teridentifikasi di antaranya *Parmotrema* sp. bertipe *foliose*; *Physcia* sp. bertipe *foliose*; *Usnea* sp. bertipe *fruticose*. Perbedaan terdapat pada tipe talus, bentuk talus, ukuran talus, warna talus dan substrat pohon yang di tumbuh.

**Tabel 2. Jumlah dan Luas Talus Lichens Pada Lokasi Penelitian**

Jenis Pohon	Jenis Lichens	JT	LT (cm <sup>2</sup> )	LPBP (cm <sup>2</sup> )	LPBP (m <sup>2</sup> )	JT/1 m <sup>2</sup> LPBP	LT cm <sup>2</sup> /1 m <sup>2</sup> LPBP
Pohon 1	<i>Lepraria incana</i>	34	50,24	492,98	4,92	6,91	1,06
	<i>Lepraria</i> sp.	2	12,56	398,46	3,98	0,50	0,31
	<i>Lepraria</i> sp1	13	63,58	314,00	3,14	4,14	2,02
	<i>Ochrolechia tartarea</i>	5	12,56	265,64	2,65	1,88	0,47
	<i>Verrucaria maura</i>	4	19,62	195,93	1,95	2,05	1,00
	<i>Lecanora thysanophora</i>	17	12,56	590,32	5,95	2,85	0,21
	<i>Parmelia plumbea</i>	1	12,56	206,62	2,06	0,48	0,60
	<i>Parmelia revoluta</i>	3	78,5	335,22	3,35	0,89	2,34
	<i>Physcia</i> sp.	5	63,58	221,84	2,21	2,26	2,87
	<i>Usnea fillipendula</i>	6	28,26	162,68	1,62	3,70	1,74
	<i>Usnea</i> sp.	1	12,56	207,05	2,07	0,60	0,60
<b>Total</b>		<b>91</b>	<b>366,58</b>	<b>3390,74</b>	<b>33,9</b>	<b>51,77</b>	<b>13,22</b>
<b>Rata-rata/pohon (1)</b>		<b>82,7</b>	<b>33,32</b>	<b>308,24</b>	<b>3,08</b>	<b>4,70</b>	<b>1,20</b>
Pohon 2	<i>Lepraria incana</i>	6	50,24	195,93	1,95	3,07	2,57
	<i>Lepraria</i> sp1.	1	63,58	103,52	1,03	3,88	6,16
	<i>Verrucaria maura</i>	5	19,62	56,52	5,65	0,70	0,34
	<i>Parmelia plumbea</i>	3	12,56	246,49	2,46	2,03	0,50
	<i>Parmelia peralata</i>	5	50,24	118,31	1,18	2,54	4,25
	<i>Parmelia revoluta</i>	11	78,5	103,52	1,03	4,85	7,62
	<i>Physcia</i> sp.	5	50,24	43,46	4,34	2,53	1,15
	<i>Usnea fillipendula</i>	6	28,26	266,20	2,66	1,87	1,06
	<i>Usnea</i> sp.	4	12,56	82,82	8,28	0,70	0,15
	<i>Psora pseudorussellii</i>	5	50,24	112,39	1,12	4,46	4,48
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>416,04</b>	<b>1328,95</b>	<b>29,7</b>	<b>26,63</b>	<b>28,28</b>
<b>Rata-rata/pohon (2)</b>		<b>5,1</b>	<b>41,60</b>	<b>132,89</b>	<b>2,97</b>	<b>2,66</b>	<b>2,82</b>
Pohon 3	<i>Lepraria incana</i>	11	50,24	59,15	5,91	1,86	0,84
	<i>Verrucaria maura</i>	3	19,62	51,76	5,17	0,58	0,37
	<i>Parmelia plumbea</i>	2	12,56	36,97	3,69	0,54	0,33
	<i>Parmelia peralata</i>	8	50,24	69,01	6,90	1,15	0,72
	<i>Parmelia revoluta</i>	6	78,5	38,60	3,86	1,55	2,03
	<i>Parmotrema</i> sp.	3	50,24	38,45	3,84	0,78	1,30
	<i>Physcia</i> sp.	3	63,58	51,26	5,12	0,58	1,24
	<i>Usnea fillipendula</i>	13	28,26	49,69	4,96	2,62	0,56

Jenis Pohon	Jenis <i>Lichens</i>	JT	LT (cm <sup>2</sup> )	LPBP (cm <sup>2</sup> )	LPBP (m <sup>2</sup> )	JT/1 m <sup>2</sup> LPBP	LT cm <sup>2</sup> /1 m <sup>2</sup> LPBP
	<i>Usnea</i> sp.	5	12,56	59,15	5,91	2,53	0,21
	<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>564,10</b>	<b>454,04</b>	<b>42,36</b>	<b>12,19</b>	<b>7,6</b>
	<b>Rata-rata/pohon (3)</b>	<b>5,4</b>	<b>14,10</b>	<b>50,44</b>	<b>4,70</b>	<b>1,35</b>	<b>0,84</b>

Berdasarkan Tabel 2 di atas secara umum jumlah talus (JT) lichens yang ditemukan tidak sama pada setiap pohon. Pohon I total talus lebih besar daripada rata-rata luas talus (LT), sedangkan Pohon II dan III memiliki total talus lebih kecil dari rata-rata talus. Total jumlah talus (JT) lichens paling besar berada di pohon I, yaitu 91 talus dan rata-rata 82,7. Selanjutnya diikuti rata-rata luas talus (LT) terbesar pada Pohon III dan Pohon II. Jumlah JT/ 1m<sup>2</sup> LPBP tertinggi yaitu pada pohon I dengan nilai rata-rata 308,24 cm<sup>2</sup> sedangkan jumlah JT/ 1m<sup>2</sup> LPBP terendah terdapat pada pohon III yaitu dengan nilai 50,44 cm<sup>2</sup>.

**Tabel 3. Data Analisis Vegetasi *Lichens* di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo Sumatera Utara**

Jenis Pohon	Jenis <i>Lichens</i>	K	KR	F	FR	D	DR	INP
Pohon 1	<i>Lepraria incana</i>	0,06896	26,3	6,8	0,4	0,14	0,14	26,84
	<i>Lepraria</i> sp.	0,00501	1,91	0,4	0,02	0,11	0,11	12,93
	<i>Lepraria</i> sp1.	0,04140	15,8	2,6	0,7	0,09	0,09	16,06
	<i>Ochrolechia tartarea</i>	0,01882	7,19	1	0,06	0,07	0,07	7,32
	<i>Verrucaria maura</i>	0,02041	7,8	0,8	0,05	0,05	0,05	7,9
	<i>Lecanora thysanophora</i>	0,02879	11,1	3,4	0,22	0,17	0,18	11,5
	<i>Parmelia plumbea</i>	0,00483	1,84	0,2	0,01	0,06	0,06	1,91
	<i>Parmelia revoluta</i>	0,00894	3,42	0,6	0,04	0,09	0,09	3,55
	<i>Phycia</i>	0,02253	8,61	1	0,06	0,06	0,06	8,73
		<b>Total</b>	<b>0,21969</b>	<b>83,97</b>	<b>16,8</b>	<b>1,56</b>	<b>0,94</b>	<b>0,85</b>
Pohon 2	<i>Lepraria incana</i>	0,03062	5,89	1,2	0,03	0,14	0,14	6,06
	<i>Lepraria</i> sp1.	0,00966	1,85	0,2	0,005	0,07	0,07	1,92
	<i>Verrucaria maura</i>	0,08846	17,1	1	0,025	0,04	0,04	17,16
	<i>Parmelia plumbea</i>	0,01217	2,34	0,6	0,015	0,18	0,18	2,53
	<i>Parmelia peralata</i>	0,04226	8,13	1	0,025	0,08	0,08	8,23
	<i>Parmelia revoluta</i>	0,10625	2,04	2,2	0,055	0,07	0,07	2,16
	<i>Phycia</i> sp.	0,11503	2,21	1	0,025	0,03	0,03	2,26
	<i>Usnea fillipendula</i>	0,02253	4,33	1,2	0,03	0,20	0,21	4,77
	<i>Usnea</i> sp.	0,04829	9,29	0,8	0,02	0,06	0,06	9,37
	<i>Psora pseudorusellii</i>	0,04448	8,55	1	0,025	0,08	0,08	8,60
	<b>Total</b>	<b>0,51975</b>	<b>61,73</b>	<b>10,2</b>	<b>0,255</b>	<b>0,95</b>	<b>0,96</b>	<b>63,06</b>
Pohon 3	<i>Lepraria incana</i>	0,18596	17,6	2,2	0,055	0,13	0,13	17,7
	<i>Verrucaria maura</i>	0,05795	5,50	0,6	0,015	0,11	0,11	5,62
	<i>Parmelia plumbea</i>	0,05409	5,1	0,4	0,01	0,08	0,08	5,19
	<i>Parmelia peralata</i>	0,11592	11,1	1,6	0,04	0,15	0,15	11,29
	<i>Parmelia revoluta</i>	0,15544	14,7	1,2	0,03	0,08	0,08	14,81
	<i>Parmotrema</i> sp.	0,07802	7,41	0,6	0,015	0,08	0,08	7,50
	<i>Phycia</i> sp.	0,05852	5,56	0,6	0,015	0,11	0,11	5,68
	<i>Usnea fillipendula</i>	0,26162	2,48	2,6	0,065	0,10	0,10	2,64
	<i>Usnea</i> sp.	0,084	8,03	1	0,025	0,13	0,13	8,18
	<b>Total</b>	<b>1,05152</b>	<b>77,48</b>	<b>10,8</b>	<b>0,27</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>78,61</b>

Indeks Nilai Penting (INP) diperoleh dengan menjumlahkan Kerapatan Relatif (KR) dengan Frekuensi Relatif (FR) & Dominansi Relatif (DR) sebagai akibatnya total nilai krusial menurut setiap pohon berbeda. Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi dimiliki oleh pohon I dengan INP 94,74, lalu INP tertinggi ke 2 merupakan pohon III dengan INP 78,61 & INP terakhir dimiliki sang pohon II dengan INP 63,06.

Pada penelitian ini tipe lichens lengkap ditemukan dikarenakan faktor suhu dan kelembaban pada lokasi baik untuk pertumbuhan lichens. Sedangkan pada penelitian Muslim (2018), hanya menemukan tipe *Crustose* dan *Foliose*, sedangkan pada penelitian Desry (2017), menemukan tipe *Crustose*, *Foliose* dan *Fructicose* namun tidak menemukan tipe squamolose dikarenakan tipe ini sulit untuk tumbuh. Ciri-ciri makroskopik yang paling mudah untuk diamati dan dibedakan merupakan bentuk dan warna talus. Hal ini memungkinkan talus lichens bisa dianalisis secara deskriptif (Akhmadi, 2015). Banyaknya jenis pohon rindang yang menutupi suatu area maka suasana suhu sebagai rendah dan kelembaban tinggi. Kondisi ini sangat disukai lichens untuk pertumbuhan. Lichens menginginkan situasi lembab untuk tempat hidupnya misalnya pada hutan yang tanpa kehidupan manusia (Hasairin, 2017).

*Lichens* dengan tipe talus *crustose* ditemukan pada penelitian ini tipe ini sangat mudah tumbuh. Menurut Ramadhan (2021) *lichens crustose* mempunyai talus ukuran kecil, datar, tipis dan selalu melekat erat pada substratnya dan tipe talus *foliose* tidak melekat erat pada substratnya namun hanya melekat saja pada substratnya. Hal ini mengakibatkan lichens tipe ini tidak terlalu sulit dipisahkan dari substratnya. Menurut Laksono (2016) tipe talus *crustose* paling efisien dibandingkan tipe talus lainnya. Tipe talus *crustose* bisa terlindungi dari potensi kekurangan air dengan bertahan dalam substratnya. Tipe ini mempunyai jaringan talus *homoimerus* yaitu keadaan *phycobion* (alga) berada pada kurang lebih hifa. *Lichens crustose* dievaluasi lebih toleran terhadap pencemaran udara lantaran mempunyai struktur talus yang lebih sederhana dibandingkan tipe talus lainnya, hal ini jua diduga mengakibatkan *lichens* tipe talus *crustose* bisa ditemukan pada semua lokasi pengamatan (Apriadi, 2019).

Bentuk *lichens* ditentukan sifat dan kondisi dari kulit batang pohon. Talus yang berkembang ditimbulkan oleh kondisi permukaan tempat tumbuh dari talus tersebut (Pratiwi, 2006). Faktor ciri tempat asli secara tidak pribadi menghipnotis eksistensi *lichens* pada suatu kawasan, menjadi flora tempat asli *lichens* tidak ditentukan dari faktor karakteristiknya lantaran *lichens* bisa permanen hidup sekalipun pada keadaan ekstrim (Wardiah, 2013). Bentuk talus lichens yang ditemukan pada Desa Kinangkong sangat bervariasi, terdiri atas bentuk membulat dan tidak beraturan.

Diantara seluruh jenis *lichens* yang tidak mempunyai kondisi tumbuh yaitu menurut famili *Verrucaria maura Usneaceae* & *Physciaceae*. Disebabkan family *Verrucaria maura*, *Usneaceae* & *Physciaceae* ini tumbuh dalam seluruh tegakan pohon yang sudah dipengaruhi & jenis *lichens* yang mempunyai kondisi tumbuh masih ada dalam tiga jenis *lichens* menggunakan famili *Lecanoraceae* & *Psoraceae*. *Psora pseudorussellii* hanya tumbuh dalam pohon mempunyai tekstur keras dan mempunyai diameter yang bundar yaitu dalam pohon pinang lantaran jenis lichens ini tidak terdapat pada pohon kemiri dan pohon kakao. Sedangkan dua famili lainnya yaitu *Leprariaceae* & *Parmeliaceae* tumbuh dalam pohon kemiri dan pohon kakao yang kasar dan mengelupas. *Lichens* banyak ditemukan dalam pohon yang berada pada sungai juga dipegunungan diduga lantaran suhu dan kelembabannya yang baik. Walaupun *lichens* tahan berada ditempat kering, taraf kelembaban yang tidak selaras menentukan variasi spesies pada komunitas *lichens* (Handoko et al., 2015).

## SIMPULAN

*Lichens* yang teridentifikasi sebanyak 14 spesies dari 7 famili dengan 4 tipe talus pada tegakan Kemiri (*Aleurites moluccanus*), pohon pinang (*Areca cathecu*) dan pohon Kakao (*Theobroma cacao*) di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo Sumatera Utara. Indeks keanekaragaman di Desa Kinangkong Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo Sumatera Utara tergolong tinggi dengan nilai  $H' = 6,97$ . Kondisi karakteristik habitat lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan *lichens* di Desa Kinangkong adalah suhu berkisaran 27,2-29,5 0C, kelembaban berkisaran 61,2-66,4% dan rata-rata ketinggian pohon 2,5-5-5 mdpl.

## RUJUKAN

- Akhmadi, R, Noor dan Sumarmiyati., (2015), Eksplorasi Dan Karakterisasi Buah Kapul (*Baccaurea Macrocapa*) Di Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur. In Prosiding seminar nasional masyarakat biodiversitas, 1 (4): 923-929.
- Antika, M. A. (2012). Biodiversitas Lichens pada Tegakan Pohon Kemenyan (*Styrax sp.*) Di kawasan Hutan Sumatera Utara (Doctoral dissertation, UNIMED). <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/10250/>
- Apriadi, T., & Panjaitan, A. B. C. (2019). Inventarisasi Mikrofungi Akuatik Pada Perairan Madong, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. *Biospecies*, 12(1): 90-96.
- Atni, O.K., Munir, E., Siregar, E.S., & Saleh, M.N. (2024). Lichen diversity and taxonomy in Bukit Barisan Grand Forest Park, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 25(3), 1423–1434. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250431>
- Benítez, Á., Aragón, G., & Prieto, M. (2019). Lichen diversity on tree trunks in tropical dry forests is highly influenced by host tree traits. *Biodiversity and Conservation*, 28(11), 2909-2929. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01805-9>
- Chandra, H, R., (2015), Akumulasi Timbal (Pb) Dan Keanekaragaman Jenis Lichens Di Taman Kota Medan. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 2 (1): 23-36.
- Handoko, Andi, Rizki Kurnia Tohir, Yanuar Sutrisno, Dwitantian H Brillianti, Dita Tryfani, Putri Oktorina, Prima Yunita, Ai Nurlaela Hayati., (2015), Keanekaragaman Lumut Kerak (Lichens) Sebagai Bioindikator Kualitas Udara Di Kawasan Asrama Internasional IPB, Naskah Publikasi, Bogor Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Hasairin, A. (2012). Taksonomi Tumbuhan Rendah. Medan: Unimed Press.
- Hasairin, A. (2018). Eksplorasi Lichenes Pada Tegakan Pohon Di Area Taman Margasatwa (Medan Zoo) Simalingkar Medan Sumatera Utara. *Jurnal Biosains Unimed*, 4(3), 145-153. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/45908>
- Hasairin, A., & Siregar, R. (2018, November). The analysis of level of lead (Pb) on lichens as a bioindicator of air quality in Medan Industrial Area and Pinang Baris Integrated Terminal in Medan, Indonesia. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 187, No. 1, p. 012029). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/187/1/012029>
- Hasairin, A., (2017), Analisis Lichens Pada Pohon Pinus Di Kawasan Hutan Aek Nauli Simalungun Dan Tahura Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Semnas Bioeti ke-4& Kongres PTTI ke-12 15-17 September 2017

- [https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=GZJBxdsAAAAJ&citation\\_for\\_view=GZJBxdsAAAAJ:WF5omc3nYNoC](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=GZJBxdsAAAAJ&citation_for_view=GZJBxdsAAAAJ:WF5omc3nYNoC)
- Hasairin, A., Pasaribu, N., & Siregar, R. (2020). Accumulation of lead (Pb) in the lichen thallus of mahogany trees in Medan City Road. *Water, Air, & Soil Pollution*, 231(6), 256. <https://doi.org/10.1007/s11270-020-04625-8>
- Hasibuan, R., & Idris, M. (2024). Perbandingan Uji Kadar Vitamin C Dan Antioksidan Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Segar dan Dalam Kemasan Menggunakan Metode DPPH Di Kecamatan Marbau. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 11(2), 173-181. <https://doi.org/10.29407/jbp.v11i2.22277>
- Hutchinson, J., Maynard, D., & Geiser, L. (1996). Air quality and lichens-a literature review emphasizing the Pacific Northwest, USA. USDA Forest Service, <http://gis.nacse.org/lichenair/index.php>.
- Ie, J. J. Y. P., Ramagita, M. A., Puteri, N. P., Djurubasa, D. K. M., & Nabila, N. (2025). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada *Limncharis Flava* Infused Oil. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 12(2), 148-155. <https://doi.org/10.29407/jbp.v12i2.25147>
- Ismail, R., Nugroho, I.A., & Romadhona, A.B. (2024). Lichen species diversity as bioindicator of air quality in the Gunung Bibi Forest, Mount Merapi National Park. *Biotropia*, 31(2), 211–220. <https://doi.org/10.11598/btb.2025.32.2.2470>
- Kencana, T. A. A. K. A., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Analisis Manfaat Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Proses Perkecambah Kacang Hijau. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 10(1), 1-6. <https://doi.org/10.29407/jbp.v10i1.18928>
- Laksono, A. (2017). Identifikasi Jenis Lichen Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kampus Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung (Doctoral dissertation, IAIN Raden Intan Lampung).
- Nash, T.H. (2016). *Lichen Biology* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Nazira, A. M., Nurmaliah, C., Hasanuddin, H., Wardiah, W., & Djufri, D. (2020). Inventory of Epiphytic Lichenes in the Leu Ue (Mata Ie) Area of Aceh Besar District. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 5(4), 68-76.
- Pasaribu, N., Atni, O.K., & Siregar, J.P. (2023). Diversity and species composition of lichens across altitudinal range in the Batang Toru Forest, North Sumatra. *Biodiversitas*, 24(10), 5550–5558. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240429>
- Pratiwi, M.E. (2006). Kajian lumut kerak sebagai bioindikator kualitas udara (studi kasus: Kawasan Industri Pulo Gadung, Arboretum Cibubur, dan Tegakan Mahoni Cikabayan). Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati, I., Arganata, F. D., khoirun Nadzifah, B., Fahriza, M. R., Ula, A. I., & taufan Insani, G. (2025). Variasi Morfologi Daun Tumbuhan *Ficus* di Sumber Jembatan Kediri. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 12(1), 102-107. <https://doi.org/10.29407/jbp.v12i1.25141>
- Ramadhan, F. M. (2021). Inventarisasi Lichene Di Hutan Kampus Universitas Jambi (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Rasyidah, R. (2018). Kelimpahan lumut kerak (lichens) sebagai bioindikator kualitas udara di kawasan perkotaan Kota Medan. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1(2), 88-92. <http://dx.doi.org/10.30821/kfl:jibt.v1i2.1601>
- Ratnasari, D. (2021). Studi Spesies Lichene Di Kawasan kampus Universitas Syiah Kuala PSDKU Kecamatan Blangjerango Kabupaten Gayo Lues. ETD Unsyiah.

- Retnowati, A., Rugayah, Rahajoe, J. S., and Arifiani, D.(2019). Status Keanekaragaman Hayati Indonesia. LIPI Press.
- Roth, R. (2021). Lichens: Biology, Ecology, and Conservation. Springer.
- Siregar, M. N. F., & Soegianto, A. (2024). Literature Review: Investigasi Pengaruh Polutan Mikrologam, dan Mikroplastik terhadap Ekosistem Pesisir Pantai Bali. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 11(2), 143-160. <https://doi.org/10.29407/jbp.v11i2.22411>
- Suwarso, Wahyudi., (1995), Koleksi Lichens di Herbarium Bogoriense, Prosiding Seminar Sehari, LIPI Pusat Konservasi Tumbuhan – Kebun Raya Bogor.
- Tangahu, B. (2020). The Lichen Type Identification as a Bioindicator of Air Quality of Sukolilo District in Surabaya , Indonesia. *Technology Reports of Kansai University*, 62:743.
- Vashishta, B. R. (2007). Botany for Degree Students Fungi. Department of Botany Punjab University Press.
- Wardiah., Nurhayati., (2013), Karakterisasi Lichens di Taman Hutan raya Pocut Merah Intan kabupaten Aceh Besar, *Jurnal Biologi Edukasi II* 5 (2) : 92-95.
- Whitmore TC. (1984). Tropical rain forest of the Far East. Oxford (DE): Clarendon press.
- Widjaja, E. A., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J. S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Walujo, E. B., dan Semiadi, G.( 2014). *Kekinian keanekaragaman hayati indonesia*. LIPI Press.
- Yatawara, M., & Dayananda, N. (2019). Use of corticolous lichens for the assessment of ambient air quality along rural–urban ecosystems of tropics: a study in Sri Lanka. *Environmental Monitoring and Assessment*, 191(3), 179. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7334-2>