

**KEANEKARAGAMAN LICHENES di KAWASAN CRU SAMPOINIET
KABUPATEN ACEH JAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

SYAHRIAL

NIM. 150703031

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2021 M/ 1442 H**

LEMBARAN PERSETUJUAN SKRIPSI
**KEANEKARAGAMAN *LICHENES* di KAWASAN CRU SAMPOINIET,
KABUPATEN ACEH JAYA**

SKRIPSI

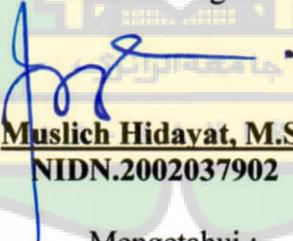
Diajukan kepada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
sebagai salah satu beban Studi Program Sarjana (S1) dalam Ilmu Biologi

Oleh :

SYAHRIAL
NIM. 150703031
Mahasiswa Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing 1



Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

Mengetahui :

Ketua program studi Biologi



Lina Rahmawati, S.Si., M.Si
NIDN.2027057503

**KEANEKARAGAMAN *LICHENES* di KAWASAN CRU SAMPOINIET,
KABUPATEN ACEH JAYA**

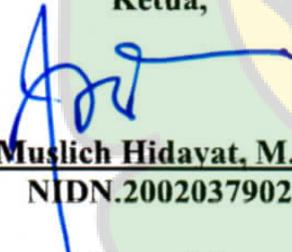
SKRIPSI

**Telah di Uji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Sains dan
Teknologi Uin Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah
Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Biologi**

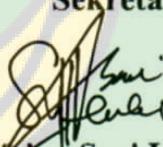
Pada hari/Tanggal : Senin, 09 Agustus 2021
1 Muharram 1443

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

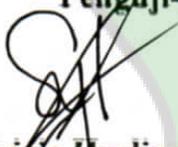
Ketua,


Muslich Hidayat, M.Si
NIDN.2002037902

Sekretaris


Syarifina Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003

Penguji-I

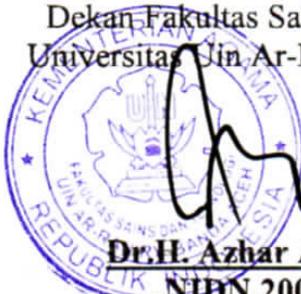

Feizia Huslina, M.Sc
NIDN.2012048701

Penguji-II


Diannita Harahap, M.Si
NIDN. 2022038701

Mengetahui :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Uin Ar-Raniry Banda Aceh


Dr.H. Azhar Amsal, M.Pd
NIDN.2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahrial

NIM : 150703031

Program studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul skripsi : Keanekaragaman Lichenes di Kawasan Cru Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi Uin Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 09 Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Syahrial

ABSTRAK

Nama : Syahrial

NIM : 150703031

Program Studi : Biologi

Judul : Keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Cru Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya

Tanggal Sidang : Senin, 09 Agustus 2021

Jumlah Halaman : 80 halaman

Pembimbing I : Muslich Hidayat, M.Si

Keanekaragaman adalah penggabungan antara jumlah spesies dan jumlah individu masing-masing spesies dalam satu komunitas. *Lichenes* juga merupakan tumbuhan yang bersimbiosis antara fungi dan alga. *Lichenes* memiliki habitat hidup di pepohonan, bebatuan dan tanah. *Lichenes* umumnya sudah sangat sering untuk dibahas, tetapi referensi mengenai *Lichenes* begitu minim, sehingga dianggap perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *Lichenes* untuk menambah biodiversitas *Lichenes*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Jenis *Lichenes* apa sajakah yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya, indeks keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya dan untuk mengetahui habitat *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode Line transek dalam plasma nutfah menggunakan plot pengamatan 10x10 m yang dimodifikasi. Pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ditemukan sebanyak 1922 individu *Lichenes* yang termasuk di dalamnya 30 spesies dari 20 Familia, indeks keanekaragaman *Lichenes* adalah $H' = 3,04599$ tergolong Tinggi menurut kriteria Shannon-Wiener. Habitat spesies *Lichenes* banyak dijumpai pada substrat inangnya pada permukaan kulit pohon yaitu 26 spesies dari 20 familia sedangkan *Lichenes* yang memiliki habitat di bebatuan terdiri atas 4 spesies dari 4 familia

Kata kunci : Keanekaragaman, *Lichenes*, Referensi

ABSTRACT

Name : Syahrial
NIM : 150703031
Study Program : Biology
Title : Diversity of Lichenes in the Cru Sampoiniet area, Aceh Jaya
Regency
Session Date : Monday, 09 August 2021
Number of Pages : - pages
Advisor I : Muslich Hidayat, M.Sc

Diversity is the combination of the number of species and the number of individuals of each species in one community. Lichenes are also plants that have a symbiosis between fungi and algae. Lichens have living habitats in trees, rocks and soil. Lichenes generally have been discussed very often, but references regarding Lichenes are so minimal, that it is considered necessary to carry out further research on Lichenes to increase the diversity of Lichenes. The purpose of this study was to find out what types of Lichenes are found in the CRU Sampoiniet area, Aceh Jaya, the Lichenes diversity index in the CRU Sampoiniet area, Aceh Jaya and to find out the habitat of Lichenes in the CRU Sampoiniet area, Aceh Jaya. The method used in this study was the Line transect method in germplasm using a modified 10x10 m observation plot. Sampling by purposive sampling. Qualitative and quantitative data analysis. The results of the study found 1922 Lichenes individuals which included 30 species from 20 Familia, the Lichenes diversity index was $H' = 3.04599$ classified as High according to the Shannon-Wiener criteria. Lichenes species habitats are often found on their host substrate on the surface of tree bark, namely 26 species from 20 families, while Lichenes which have habitats in rocks consist of 4 species from 4 families.

Keywords : Diversity, Lichenes, Reference

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Rabb semesta alam yang tidak pernah berhenti memberikan berjuta nikmatnya. Maha suci Allah yang telah memudahkan segala urusan dan jalan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman *Lichenes* Dikawasan Cru Sampoiniet, Kabupaten Aceh Jaya”** Skripsi ini diajukan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Biologi.

Selanjutnya, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran penulisan skripsi ini, baik berupa dorongan moril maupun materil. Karena penulis yakin tanpa bantuan dan dukungan tersebut sulit rasanya bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Lina Rahmawati, S.Si, M.Si selaku ketua prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh.
2. Ibu Feizia Huslina, M.Sc selaku pembimbing akademik (PA) yang telah membimbing serta memberi saran serta nasehat.
3. Bapak Muslich Hidayat M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, nasehat, koreksi, ilmu, dan waktu selama masa bimbingan proposal skripsi.
4. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh.
5. Kepada kakak Eli yang selalu memberi pesan moril dan nasehat selama menyusun skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayah Gemparuddin dan Ibu Rahimi yang selalu memberikan semangat dan doa yang tiada hentinya, Abang Syahrul Aidi S.Kom dan beserta adik Nurul Misbah yang menjadi penyemangat.

7. Kepada keluarga besar Gayo Family yang selalu memberikan doa yang terbaik dan memberi semangat yang tidak bisa dibalas.
8. Kepada teman-teman Razi wahyuni, Rizki Nazarni, Wirdawati, Debi Mastura putri, Tiara, Bang Firman, M.Ikhsan yang dari awal penelitian sampai akhir yang telah membantu tenaga sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada Team CRU Squad, Leader CRU Sampoiniet bang Samsul rizal, paman Boyhaqi, Ayah Safaruddin, bang sejahtera, bang Amilin, bang Nandar dan bang Taslim yang membantu penelitian saya di lapangan.
10. Teman-teman KPM DRI Eni marlinda, Rahma Salbiah, Zelvi, Muktisar dll. Yang telah memberikan dorongan semangat sehingga bisa menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman Biologi leting 2015, yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak terkait, yang telah memberi dukungan, semangat, saran, dan juga motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Semoga doa dan dukungan serta saran yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa selama masa penulisan proposal skripsi ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak pembaca.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis memohon ampun, semoga selalu diberikan hidayah dan ridhanya kepada penulis dan kita semua. Semoga tulisan ini berguna bagi para pembaca sebagai pengetahuan. Amin

Banda Aceh, 09 Agustus 2021
Penulis.

SYAHRIAL

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
2.1. Pengertian <i>Lichenes</i>	7
2.2. Klasifikasi <i>Lichenes</i>	8
2.3. Morfologi <i>Lichenes</i>	12
2.4. Habitat <i>Lichenes</i>	14
2.5. Pengaruh Lingkungan Terhadap Pertumbuhan <i>Lichenes</i>	15
2.6. <i>Lichenes</i> sebagai Indicator Pencemaran Udara.....	17
2.7. Manfaat <i>Lichenes</i> dalam Ekosistem.....	19
2.8. Kawasan CRU Sampoiniet.....	20
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan tempat Penelitian.....	21
3.2. Ruang Lingkup Kerja.....	22
3.3. Alat dan Bahan.....	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.5. Analisis Data	25
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil penelitian.....	26
4.1.1 Jenis spesies <i>Lichenes</i> yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya	26
4.1.2 Indeks Keanekaragaman <i>Lichenes</i> di Kawasan	

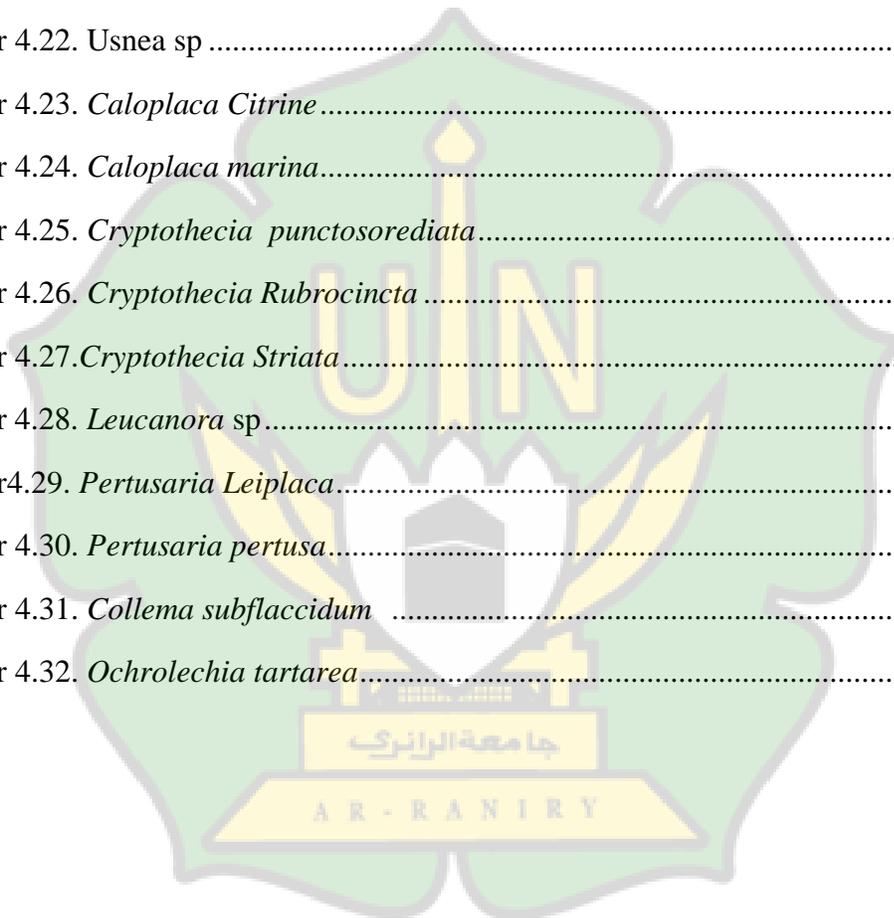
CRU Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya	29
4.1.3 Habitat <i>Lichenes</i> di Kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya	30
4.2 Pembahasan.....	49
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	63



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Dermatocarpon miniatum</i>	9
Gambar 2.2 <i>Verrucaria nigrescens</i>	9
Gambar 2.3 <i>Usnea australis</i>	10
Gambar 2.4 <i>Parmelia sulcata</i>	10
Gambar 2.5 <i>Cora pavonia</i>	11
Gambar 3.1 Peta titik lokasi penelitian Lichen	21
Gambar 4.1 Grafik persentase Lichenes berdasarkan family di kawasan CRU sampoiniet, Aceh Jaya.....	28
Gambar 4.2. Grafik persentase <i>Lichenes</i> berdasarkan habitat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya.....	32
Gambar 4.3. <i>Dirinaria picta</i>	33
Gambar 4.4. <i>Bacidia</i> sp.....	34
Gambar 4.5. <i>Bacidia schweinitzii</i>	34
Gambar 4.6. <i>Flavoparmelia caperata</i>	35
Gambar 4.7. <i>Graphis elegans</i>	35
Gambar 4.8. <i>Graphis elegans</i>	36
Gambar 4.9. <i>Graphis scripta</i>	36
Gambar 4.10. <i>Parmelia squarrosa</i>	37
Gambar 4.11. <i>Parmelia omphalodes</i>	37
Gambar 4.12. <i>Aspicilia calcareous</i>	38
Gambar 4.13. <i>Aspicilia calcarea</i>	38
Gambar 4.14. <i>Pyrenula nitida</i>	39
Gambar 4.15. <i>Diorygma poitaei</i>	39

Gambar 4.16. <i>Chrysothrix candelaris</i>	40
Gambar 4.17. <i>Coccocarpia parmicola</i>	40
Gambar 4.18. <i>Lepraria incana</i>	41
Gambar 4.19. <i>Phlyctis argena</i>	41
Gambar 4.20. <i>Pyxine sorediata</i>	42
Gambar 4.21. <i>Pyxine cocoes</i>	42
Gambar 4.22. <i>Usnea sp</i>	43
Gambar 4.23. <i>Caloplaca Citrine</i>	43
Gambar 4.24. <i>Caloplaca marina</i>	44
Gambar 4.25. <i>Cryptothecia punctosorediata</i>	44
Gambar 4.26. <i>Cryptothecia Rubrocincta</i>	45
Gambar 4.27. <i>Cryptothecia Striata</i>	46
Gambar 4.28. <i>Leucanora sp</i>	46
Gambar 4.29. <i>Pertusaria Leiplaca</i>	47
Gambar 4.30. <i>Pertusaria pertusa</i>	47
Gambar 4.31. <i>Collema subflaccidum</i>	48
Gambar 4.32. <i>Ochrolechia tartarea</i>	48



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	22
Tabel 4.1 Jenis <i>Lichenes</i>	26
Tabel 4.2 Indeks keanekaragaman.....	29
Tabel 4.3. Habitat Lichenes	30
Tabel 4.4. Faktor kondisi Lingkungan.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan	63
--	----



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lichenes (lumut kerak) adalah suatu gabungan antara fungi dan alga, sehingga secara morfologi dan fisiologi ialah satu kesatuan. Tumbuhan *Lichenes* hidup menempel secara epifit pada pohon-pohonan, batu-batuan, batang kayu yang membusuk. Tumbuhan *Lichenes* juga termasuk tumbuhan perintis yang berperan dalam pembentukan tanah (Campbell, Reece, 2016). Tumbuhan *Lichenes* bersifat endolitik karena dapat bertahan hidup pada bagian pinggir batu. *Lichenes* yang memiliki siklus hidup yang tidak terlalu banyak memerlukan syarat hidup yang tinggi dan tahan terhadap kekurangan air dalam periode yang cukup lama (Jannah, hudyah 2017).

Hadiyati (2013) menyatakan bahwa tubuh *lichenes* dinamakan thallus. Thallus ini merupakan bagian yang sangat penting untuk diidentifikasi. Beberapa jenis thallus ialah *foliase*, *fruticose*, *crustose* dan *squamulose*, yang memiliki sistem reproduksi secara aseksual dan seksual yang dapat bertahan hidup dalam cuaca yang sangat ekstrim. Salah satu factor penyebab yang mempengaruhi bentuk thallus ialah substrat tumbuhnya yang menempel pada batang pohon ataupun dibatu-batuan (Senjha et.al. 2013).

Menurut Andi *et.al.*,(2014) menyatakan *Lichenes* yang menempel pada bebatuan dapat berubah warna menjadi kering disebabkan oleh intensitas cahaya matahari, akan tetapi tumbuhan *Lichenes* ini tidak sebenarnya mati dan ketika turun hujan tumbuhan *Lichenes* akan hidup kembali. Tumbuhan *Lichenes* juga menghasilkan kurang lebih 500 senyawa biokimia yang sangat unik dalam beradaptasi dengan habitat yang lingkungannya sangat ekstrim. Senyawa biokimia yang dihasilkan berfungsi untuk mengontrol sinar matahari langsung, mengusir ataupun menolak (repellen) herbivora, membunuh mikroba dan mengurangi

persaingan dengan tumbuhan lain, hal ini disebabkan oleh *Lichenes* tergolong gabungan antara fungi dan algae (Andi *et.al.*, 2014).

Jannah (2015) menyatakan bahwa *Lichenes* ialah tumbuhan yang dikategorikan kedalam tumbuhan indikator yang sangat peka terhadap pencemaran udara. Tumbuhan *Lichenes* merupakan salah satu spesies indikator terbaik yang memiliki fungsi menyerap berbagai macam besar zat kimia dari air hujan dan polusi pencemar udara seperti asap kendaraan dan asap pabrik. Adanya kemampuan ini menjadikan spesies *Lichenes* sebagai bioindikator yang sangat baik dalam melihat suatu wilayah yang kondisi udaranya tercemar atau sebaliknya (Senjha *et.al.* 2013). Tumbuhan *Lichenes* mempunyai bentuk morfologi yang relatif tetap dalam jangka waktu sangat lama dan tidak mempunyai lapisan kutikula sehingga *Lichenes* mampu menyerap gas dan partikel polutan secara langsung melalui permukaan thallusnya. Penggunaan *Lichenes* sebagai bioindikator untuk mengetahui pencemaran udara dinilai sangat efisien jika dibandingkan menggunakan alat atau mesin indikator ambien yang dalam pemakaiannya sangat memerlukan biaya lebih dalam penanganannya (ulfira, 2017).

Struktur morfologi *Lichenes* yang tidak memiliki lapisan kutikula, stomata, dan organ absortif, sangat memaksa lichenes dalam bertahan hidup dalam kondisi iklim yang ekstrim. Jenis spesies *Lichenes* yang toleran dapat bertahan hidup di daerah dengan kondisi lingkungan udaranya tercemar. Sebaliknya, jenis *Lichenes* yang sifatnya sensitif kadang kala tidak dapat dijumpai di daerah dengan kualitas udara yang tercemar. Perbedaan sensitivitas *Lichenes* ini terhadap polusi udara sangat berkaitan erat dengan peranannya dialam dalam mengakumulasi polutan. Sensitivitas spesies *Lichenes* terhadap pencemaran udara juga dapat dilihat melalui perubahan keanekaragamannya dan akumulasi polutan pada thallusnya (Faisolhezim, 2014).

CRU (*Conservation respons Unit*) Sampoiniet merupakan salah satu tempat konservasi gajah sumatera, edukasi, dan tempat rekreasi. CRU (*Conservation Respons Unit*) Sampoiniet termasuk salah satu daerah dikabupaten Aceh jaya provinsi aceh yang dianungi oleh BKSDA. Pembentukan CRU sampoiniet sendiri sebagai

instansi cepat tanggap terhadap hal yang berkaitan dengan konservasi yang bertujuan untuk melestarikan alam dan memakmurkan masyarakat yang berbatasan langsung dengan habitat satwa liar dan hutan ekosistem Ulu masen. Selain itu juga menjadi salah satu pusat informasi tentang kondisi flora dan fauna yang berada dalam ekosistem Ulu Masen bagi peneliti (BKSDA,2011).

Kawasan CRU Sampoiniet merupakan salah satu tempat yang termasuk kedalam plasma nutfah ekosistem Ulu Masen yang memiliki lanscape hutan primer yang dikelilingi sungai, hutan sekunder dan memiliki keanekaragaman jenis *Lichenes* dikawasan tersebut. Kawasan CRU Sampoiniet memiliki hamparan lahan yang mencakup sumber daya alam hayati yang didominasi oleh pepohonan. Kawasan CRU Sampoiniet termasuk kedalam kawasan yang sangat potensial untuk habitat pertumbuhan dari *lichenes*. CRU sampoiniet berada dalam ekosistem hutan Ulu masen dengan ketinggian 800 mdpl yang memiliki permukaan tanah berbukitan dan memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang masih tinggi, salah satunya ialah dari kelompok *Lichenes* (BKSDA, 2011).

Populasi jenis *Lichenes* sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim mikro pada suatu daerah contohnya alih fungsi lahan dari hutan alami menjadi hutan produksi. Hal ini menjadi faktor penyebab adanya perubahan iklim mikro (Senjha et.al., 2013). Pada saat ini kawasan hutan di CRU Sampoiniet mengalami alih fungsi lahan dari hutan alami menjadi hutan produksi seperti hutan campuran, hutan karet, hutan kelapa sawit. Hal ini penyebab salah satu yang mempengaruhi keanekaragaman jenis *Lichenes*, maka diperlukan sebuah penelitian lebih lanjut di kawasan CRU Sampoiniet untuk mendata keanekargaman jenis Lichenes. Adapun belum ada penelitian tentang *Lichenes* dikawasan CRU Sampoiniet sehingga perlu adanya untuk mengkaji lebih sebagai panduan dalam mengidentifikasi spesies-spesies *lichens* (BKSDA, 2011).

Allah SWT berfirman didalam QS. Az-zumar ayat 21, yang berbunyi :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا ۚ إِنَّ

فِي ذَلِكَ لَذِكْرٌ لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

Terjemah Arti: *Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal. (Q.S. Az-Zumar 39:21)*

Ayat diatas menerangkan bahwa bukti-bukti keesaan Allah SWT menurunkan air hujan dari langit, lalu memasukkannya kedalam mata air dan aliran sungai, kemudian dengan air ini Allah SWT menumbuhkan tanaman-tanaman yang beranekaragam, kemudian tanaman-tanaman itu hidup, berkembang, layu dan mati. Tidak lama kemudian, terlihat lagi ditempat yang sama tumbuhan baru (Tafsir Al-Jalalain, Az-Zumar 39:21)

Penelitian terdahulu tentang keanekaragaman *Lichenes* pernah dilakukan oleh Ernilasari S.Pd yang berlokasi dipengunungan Glee jaba Kecamatan Lhoong Aceh Besar, hasil penelitiannya dijumpai sekitar 32 jenis spesies *Lichenes* dengan habitatnya masih alami dan belum tercemar sehingga memiliki tingkat keanekragamannya masih tinggi (ernilasari, 2014). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Safiratul Fitri dikawasan Brayeun Kecamatan Leupung Aceh Besar hasil penelitiannya diperoleh sekitar 24 spesies *Lichenes* dengan habitatnya dipepohonan dan bebatuan sehingga bisa dikategorikan tingkat keanekaragaman jenis lichenes masih tinggi (Safiratul, 2017).

Penelitian tentang keanekaragaman *Lichenes* yang dilakukan oleh Listha Ivara Anggraini yang berlokasi di hutan pinus Kragilan kabupaten Magelang Jawa Tengah diperoleh hasil penelitiannya sekitar 20 spesies *Lichenes* dari 9 Family dan penelitian

keanekaragaman *Lichenes* juga pernah dilakukan oleh Senjha Mutiara Asih yang berlokasi pada kebun kopi dan hutan campuran di Nglimut Gonoharjo Kendal diperoleh 34 spesies dari 9 family.

Hasil observasi awal dikawasan CRU Sampoiniet pada saat Kuliah Kerja Praktek (KKP) ditemukan hanya 5 jenis *Lichenes* dijumpai yaitu *Dirinaria picta*, *Pyxine cocoes*, *Parmeoliopsis* sp., *Dirinaria applanata*, *Parmotrema tinctorum*. Namun data yang dikumpulkan masih sangat minim sehingga sangat perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk memperoleh data yang dapat dijadikan sebagai suatu referensi tentang *Lichenes*. Berdasarkan hasil yang diperoleh oleh penelitian yang terdahulu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang keanekaragaman *lichenes* agar dapat menambah pengetahuan dan Biodiversitas *Lichenes*. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul “**Keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang masalah yang telah dikemukakan oleh penulis maka yang menjadi rumusan masalah ialah :

1. Jenis *Lichenes* apa sajakah yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya?
2. Berapakah indeks keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya?
3. Bagaimanakah habitat *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya?

1.3. Tujuan

1. Jenis *Lichenes* apa sajakah yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya?

2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman *Lichenes* dikawasan CRU Sampoiniet.
3. Untuk mengetahui habitat *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya?

1.4. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

- a. Penelitian ini supaya menjadi sumbangan pemikiran ilmiah dan referensi karya ilmiah yang berhubungan dalam ilmu taksonomi tumbuhan tingkat rendah.
- b. Penelitian ini bisa menjadi sumber informasi bagi para pelajar, mahasiswa, ataupun masyarakat disekitar tentang keanekaragaman *Lichenes* dikawasan konservasi CRU Sampoiniet Aceh Jaya
- c. Penelitian ini agar menjadi sumber rujukan bagi kuliah praktikum yang berkaitan dengan materi spesies *Lichenes*.

2. Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan menjadi sebuah rujukan bagi masyarakat akan pentingnya peranan *Lichenes* dalam menjaga lingkungan sekitarnya
- b. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan edukasi bagi yang berkunjung ke CRU Sampoiniet, Aceh jaya
- c. Menjadi sebuah pedoman bagi kalangan masyarakat sekitar akan pentingnya menjaga lingkungan yang bersih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian *Lichenes*

Lichenes (lumut kerak) ialah gabungan antara fungi dan alga secara morfologi dan fisiologi merupakan satu kesatuan yang sangat mirip dan selalu ditemukan dikulit batang pohon ataupun dibatuan (Ulfira, 2017). Seperti halnya ganggang memberikan cendawan hasil akhir fotosintesis yang berupa karbohidrat oleh ganggang, dan kebalikannya cendawan memberikan ganggang berupa air, mineral dan garam. Sehingga hubungan erat yang saling menguntungkan antara ganggang dan jamur itu digolongkan sebagai suatu helotisme. Sifat keuntungan timbal balik diantara keduanya itu hanya bersifat sementara, yaitu pada tahap proses permulaan saja, sehingga Fungi dan alga bersimbiosis untuk membentuk *Lichenes* baru yang hanya jika bertemu dengan jenis yang lebih tepat (Agus,*et.al.*, 2015)

Kebanyakan seluruh dari cendawan tertentu bersimbiosis dengan ganggang tertentu pula, sehingga bentuk *Lichenes* bergantung pada bagaimana cara hidup dan bertahan dalam kurun waktu yang begitu lama bersama organisme penyusunnya (Tjitrosoepomo,2014). *Lichenes* (lumut kerak) ialah satu kesatuan spesies organisme yang dimanfaatkan sebagai bioindikator pencemaran udara. Hal ini disebabkan karena *Lichenes* memiliki sifat sensitive terhadap perilaku pencemaran polusi udara dan mempunyai sebaran geografis yang terbilang luas, keberadaannya yang melimpah disuatu lingkungan, perennial, memiliki lapisan kutikula sehingga *Lichenes* memiliki kemampuan dalam menyerap gas dan partikel polutan secara langsung melalui permukaan thallusnya (Sofyan, 2017).

Menurut Ulfira (2017) menyatakan bahwa *Lichenes* memiliki suatu kesamaan dengan tumbuhan jamur, tetapi kalau diperhatikan dengan lebih seksama maka *Lichenes* ialah suatu yang berbentuk lifeform yang unik (khas). *Lichenes* adalah komposisi organisme yang berupa jamur dan alga atau cyanobakteria. Dua jenis dari

organisme ini memiliki hidup yang saling berhubungan dekat yaitu dinamakan simbiosis, alga menyediakan energi melalui proses fotosintesis dan jamur juga menyediakan tempat perlindungan bagi alga sehingga akan cepat saling bersimbiosis (Astuti *et.al.* 2015).

Jenis komponen *Lichenes* terbanyak ialah dari kelompok *Lichenes* Ascomycetes (96%), kemudian diikuti oleh kelompok Basidiomycetes dan Deuteromycetes. Menurut Senjha *et.al.* (2013) *Lichenes* memegang peranan penting dalam kelangsungan hidupnya yaitu memiliki kemampuan menyerap air dan mineral dari udara, proteksi perubahan fisik, suhu dan intensitas cahaya. Adapun penyerapan mineral dari udara dan *Lichenes* juga mempunyai peranan penting yaitu sebagai tumbuhan yang memiliki peranan untuk mengukur indikator pencemaran udara disuatu wilayah (Astuti *et.al.*,2015).

Roziati *et.al.* (2014) menyatakan bahwa tumbuhan *Lichenes* hidup secara alami dengan bergantung pada kondisi daerah yaitu kelembaban atmosfer baik berupa hujan, kabut dan embun dalam siklus pertumbuhannya. Proses penyerapan udara oleh *Lichenes* bertujuan untuk kelangsungan hidupnya, akan tetapi dengan udara yang terkandung air telah tercampur dengan zat polutan yang terlarut di udara dan akan menyebabkan sel jaringan *Lichenes* rusak dengan zat polutan yang terlarut (Agus *et.al.*,2015).

2.2. Klasifikasi Lichen

Tumbuhan *Lichenes* ialah tumbuhan yang sulit dalam mengklasifikasikan di karenakan *Lichenes* merupakan gabungan dari alga dan fungi. Fungi dapat hidup seperti saprop atau parasit. Saprop ialah salah satu organisme yang hidup berasal dari bahan organik yang mati, sedangkan parasit ialah salah organisme yang tidak diinginkan oleh inangnya karena organisme ini hidup pada organisme lainnya dan mengambil makanan dari inangnya sehingga sangat merugikan (Roziati *et.al.* 2014). Penyusun komponen fungi di namakan juga Mycobiont pada dasarnya berasal dari kelas Ascomycetes dan terbagi dua atau tiga genus termasuk kelas Basidiomycetes,

sedangkan penyusun komponen alga di namakan Phycobiont, yang berasal dari divisi alga biru-hijau (Chyanophyceae) atau alga hijau (Chlorophyta) (Muslim, Hasairin, 2012).

Menurut Roziati et.al. (2014) menyatakan bahwa pengklasifikasian *Lichenes* diklasifikasikan berdasarkan golongan cendawan penyusunnya dan dapat dibedakan dalam tiga kelas, yaitu:

1. Kelas *Ascolichenes*

- a. *Pyrenomucetales* menghasilkan tubuh buah yaitu berupa perisetium, yang memiliki umur pendek dan juga dapat hidup bebas, contohnya *Dermatocarpon* dan *Verrucaria* dengan pengklasifikasi ialah sebagai berikut:

Regnum : Fungi
Devisi : Lichenes
Kelas : Ascholicenes
Ordo : Verrucariales
Family : Verrucariaceae
Genus : Dermatocarpon
Spesies : *Dermatocarpon miniatum*



Gambar 2.1. *Dermatocarpon miniatum*
Sumber : (biodiversidadvirtual.org)

Regnum : Fungi
Devisi : Lichenes
Class : Ascolichenes
Ordo : Verrucariales
Family : Verrucariaceae
Genus : Verrucaria
Spesies : *Verrucaria nigrescens*



Gambar 2.2. *Verrucaria nigrescens*
Sumber : (lichenportal.org)

b. Discomycetales yaitu klasifikasi yang membentuk tubuh buah berupa aporetium. Aporietium yang ada di *Lichenes* memiliki umur panjang, sifatnya seperti tulang rawan dan memiliki aksus yang berdinding lebih tebal (Roziati et.al.2014). Contohnya : *Usnea* yang ciri-cirinya seperti semak kecil dan dijumpai di pohon-pohon dalam hutan yang memiliki kelembapan udara normal di daerah pegunungan dan *Parmelia* yang memiliki bentuk lembaran-lembaran kertas seperti kulit yang sering hidup pada pohon-pohon dan batu-batu dengan klasifikasi sebagai berikut :

Regnum : Fungi
Devisi : Lichenes
Kelas : Ascolichenes
Ordo : Lecanorales
Family : Usneaseae
Genus : *Usnea*
Spesies : *Usnea australis*



Gambar 2.3. *Usnea australis*
Sumber : ([Flickr.com](https://www.flickr.com/photos/14811470@N00/10111111111))

Regnum : Fungi
Devisi : Lichenes
Class : Ascolichenes
Ordo : Lecanorales
Family : Parmeliaceae
Genus : *Parmelia*
Spesies : *Parmelia sulcata*



Gambar 2.4. *Parmelia sulcata*
Sumber : ([Flickr.Parmelia](https://www.flickr.com/photos/14811470@N00/10111111111))

2. Kelas Basidiolichenes

Kebanyakan *Lichenes* dari jenis ini mempunyai thallus yang unik yang memiliki bentuk lembaran-lembaran. Tubuh buah sendiri terbentuk adanya lapisan himenium yang mengandung basidium dan juga menyerupai tubuh buah *Hymenomyetales*, contohnya adalah *Cora pavonia* *Lichenes* yang dipisahkan dari fungi dan dijadikan suatu golongan yang berdiri sendiri yaitu berasal dari Kelas Basidiolichenes yaitu dari jamur *Basidiomycetes* dan alga *Mycophyceae* (Roziati et.al.2014). Jamur *Basidiomycetes* termasuk kedalam family: *Thelephoraceae* terbagi atas 3 genus yaitu : *Cora*, *Corella* dan *Dyctionema*. *Mycophyceae* yaitu berbentuk seperti filamen *Scytonema* dan tidak terbentuk filamen ialah *Chrococcus*. Klasifikasi dari *Corapavonia* adalah :

Regnum : Fungi
Devisi : Lichenes
Class : Basidiolichenes
Ordo : Polyporales
Family : Thelephoraceae
Genus : *Cora*
Spesies : *Cora pavonia*



Gambar 2.5. *Cora pavonia*
Sumber : (<https://Cora-pavonia>)

3. *Lichenes Imperfecti*

Tipe *Lichenes Imperfecti* sudah sangat jarang ditemukan disuatu wilayah dan mempunyai komponen fungi yang membentuk *Lichenes* dari kelas *Deuteromycetous*, contohnya *Cystocoleus*, *Leprocalon*, *Lepraria* dan *Normandia*. Golongan *Imperfecti* tidak memiliki spora fungi ataupun thallus yang disusun melalui hifa atau massa padat yang juga dijumpai berupa serbuk atau bubuk terhadap substrat yang ditumbuhinya (Panjaitan et.al.,2012).

2.3. Morfologi *Lichenes*

Secara vegetatif morfologi tubuh *Lichenes* juga disebutkan juga thallus yaitu memiliki persamaan morfologi dengan alga dan jamur sehingga thallus pada *Lichenes* membentuk warna abu-abu atau abu-abu kehijauan. Bagian utama tumbuhan *Lichenes* adalah thallus yang disebut juga jaringan vegetatif (Ningtyas, Lukitasari,2017). Keberadaan thallus ini juga berfungsi bagaimana cara *Lichenes* untuk hidup seperti bergelantungan atau tegak lurus dengan substratnya dan bagaimana thallus ini juga bisa tumbuh dengan begitu rapat atau jarang pada substratnya (Hasanuddin, 2014). Morfologi *Lichenes* yang tidak memiliki struktur lapisan kutikula, organ absorptif dan stomata sangat memberi keberadaan *Lichenes* dalam bertahan hidup dibawah polutan tercemar yang ada diudara. Jenis *Lichenes* yang toleran terhadap polutan udara memungkinkan jenis *Lichenes* tersebut untuk bertahan hidup dalam kurun waktu yang sangat lama didaerah yang polutan udaranya tinggi (Jannah, hundayah 2018).

Thallus *Lichenes* sendiri terbagi atas empat bagian tubuh utama yaitu *foliose*, *crustose*, *squamulose*, dan *fruticose* :

1. *Foliose*

Thallus *Foliose* memiliki bentuk menyerupai helaian daun. Korteks didaerah atas ialah berfungsi sebagai lapisan pelindung yang dilapisi oleh zat gelatin dan nampak seperti pseudo parenchymatous. Sedangkan bagian bawah dilapisi oleh alga yang tersusun dari banyak sel-sel alga yang terbungkus oleh hifa dan pada sebagian spesies terpenetrasi dengan jamur haustoria (Jannah, hundayah 2017). Sedangkan medulla sendiri menduduki sebagian besar dari thallus dan letaknya sangat strategis yaitu dibawah lapisan alga. Medula tersusun atas hifa dengan berjalinalan keprosenkim lebar dengan salah satu sel hifa yang berbeda. Korteks pada bagian bawah terdapat dibawah thallus dan strukturnya sangat menyerupai korteks atas, tetapi korteks bagian bawah lebih kecil dan sering dijumpai bagiannya selalu tertutup oleh hifa rhizoidal atau rambut-rambut yang tersusun rapi membentuk tomentum (Ulfira,2017). Struktur thallus *Lichenes foliose* menyerupai struktur daun, yaitu pada bagian korteks atas

dan bawah sudah menjadi lapisan epidermal daun dan tersusun lapisan alga dan medulla menggantikan mesofil. Contoh : *Xantoria elegans*, *Physcia apolia*, *Peltigera malacea*, *Parmelia sulcata*, dll (Dewi et.al., 2013).

2. *Crustose*

Thallus *crustose* menyerupai seperti kulit kerang (crust) yang pada bagian atas lebih keras dan memiliki bentuk rata seperti kerak. Thallus *crustose* sering dijumpai pada batang pohon yang memiliki bentuk seperti coretan kecil yang terangkat keatas dan sering dijumpai dibatang pohon yang telah mati (Ulfira, 2017). Jenis thallus *crustose* juga memiliki ukuran lebih kecil, tumbuh pada tempat lebih rata, tipis dan menempel di atas batu, batang pohon atau juga di atas tanah. Jenis dari spesies ini lebih sulit dalam mengkerik tanpa harus dalam merusak substratnya. Contoh: *Haematomma puniceum*, *Graphis scripta*, *carospora* dan *Pleopsidium* (Dewi et.al., 2013).

3. *Squamulose*

Thallus *squamulose* mempunyai bentuk unik mirip dengan timbangan yang terdiri dari banyaknya lubang-lubang kecil (squamules). Thallus *squamulose* mirip dengan thallus *crustose* yaitu pada pinggirannya terjungkai ke atas dengan tempat menempel pada inangnya antara lain : *Psora pseudorusselli*, *Cladonia carneola* (Dewi et.al., 2013).

4. *Fruticose*

Thallus *fruticose* menyerupai silinder, tegak lurus dan memiliki percabangan. Thallus pada tipe ini memiliki struktur yang semuanya memiliki kesamaan, namun yang membedakannya ialah pada setiap jaringannya terbentuk tabung dan tidak memiliki lapisan horizontal. Jenis thallus *fruticose* tumbuh melekat pada substrat inang satu atau lebih seperti akar. Sebagian besar dari jenis *Lichenes* yang tergolong dalam thallus *fruticose* ini yaitu memiliki kandungan zat anti biotik dan anti kanker. Jenis *Lichenes* biasanya dapat hidup bergelantungan dicabang-cabang pohon,

menempel pada batang pohon dipegunungan dengan kondisi suhu yang lembab. Contoh : *Usnea longissima*, *Ramalina stenospora* (Ardana dan Ketut 2011).

2.4. Habitat *Lichenes*

Lichenes dapat di jumpai dalam jumlah yang besar yaitu pada kondisi habitat yang berbeda-beda kondisinya dalam sebuah lingkungan yang kering dan lembab. *Lichenes* dapat tumbuh melekat pada batang pohon dan percabangan pohon, diatas batu dan dipermukaan tanah gundul yang lebih rata. Habitat *Lichenes* dikategorikan menjadi 3 yaitu: *Saxicolous*, *Corticolous* dan *Terricolous* (Ardana dan Ketut 2011).

1. Saxicolous

Saxicolous merupakan jenis *Lichenes* dengan habitat hidupnya di permukaan batu dan melekat diatas substratnya yang lebih padat dan sering dijumpai didaerah dingin seperti lembah dan ditepian sungai.

2. Corticolous

Corticolous merupakan jenis *Lichenes* dengan habitat hidupnya melekat pada kulit batang pohon. *Lichenes* jenis ini sering dijumpai pada habitat daerah tropis dan subtropic yang memiliki kondisi lingkungannya normal.

3. Terricolous

Terricolous merupakan jenis *Lichenes* yang terrestrial, biasanya ditemukan di habitat tumbuhnya di permukaan tanah yang rata. Jenis ini hanya ditemukan pada keadaan tanah lembab dan sangat jarang ditemukan pada kondisi terik matahari.

Lichenes merupakan golongan tumbuhan perintis yang tidak membutuhkan syarat-syarat hidup yang tinggi seperti tumbuhan lainnya, *Lichenes* memiliki daya resistan pada kondisi yang kekeringan air dalam periode waktu yang cukup lama dan resistan jika kondisi terik panas matahari. Ketika kondisi terik, *Lichenes* akan mengubah bentuk warnanya menjadi warna keabu-abuan, tetapi tidak sebenarnya mati. Ketika hujan turun maka *Lichenes* tersebut akan hidup kembali dan berubah warna aslinya. Menurut Astuti et.al., (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan thallus *Lichenes* sangatlah lamban, sehingga dalam periode satu tahun umumnya mengalami

pertumbuhan lebih kurang dari 1cm dalam menghasilkan tubuh buah baru setelah mengalami proses pertumbuhan vegetatif bertahun-tahun. Hubungan simbiosis ini juga sangat menguatkan bagi *Lichenes* dalam kelangsungan hidupnya pada suatu wilayah dengan kondisi cuaca yang berbeda dan pencemaran udara pada daerah yang memiliki penduduk yang padat. Suatu kondisi daerah yang memiliki cuaca lingkungan yang serupa maka setiap substrat condong tumbuh relative serupa. *Lichenes* dapat hidup pada kondisi lingkungan yang iklimnya berlainan dan tumbuh pada substrat yang berlainan. *Lichenes* memiliki kemampuan menyerap air dengan cepat dan menyediakan air dari banyak sumber makanan sehingga mengharuskan *Lichenes* untuk bertahan hidup dilingkungan “keras” seperti tanah gandum dan kutub. *Lichenes* adalah tumbuhan perintis akan habitat terestrial dari kutub utara sampai pada habitat gurun (Kuldeep dan Prodyut, 2015).

2.5. Pengaruh Lingkungan Terhadap Pertumbuhan *Lichenes*

Faktor kondisi lingkungan berhubungan secara langsung terhadap pengaruh pertumbuhan *Lichenes* ialah:

1. Suhu Udara

Faktor suhu udara keadaan suatu lingkungan tempat hidup *Lichenes* berdampak juga kepada tingkat kepadatan *Lichenes* dan banyaknya jenis *Lichenes* dijumpai. *Lichenes* mempunyai kisaran daya tahan suhu yang bervariasi yaitu akan hidup dengan baik kalau suhu rendah atau memiliki suhu yang diatas rata-rata. Tumbuhan *Lichenes* akan mencocokkan diri kalau suhu udara disuatu lingkungan mengalami peningkatan naik diatas rata-rata dan akan kembali normal jika suhu udaranya turun. contohnya ialah jenis alga *Trebouxia* yang hidup baik dikisaran suhu normal 11-25°C, sedangkan jenis fungi penyusunnya akan hidup dengan baik di kisaran suhu 18-21°C (Panjaitan et.al., 2012).

2. Kelembaban udara

Faktor yang mempengaruhi tempat tumbuhnya *Lichenes* ialah kelembaban udara karena terlalu banyak mengandung air diudara. Kelembaban udara berkaitan langsung dengan suhu lingkungan sekitar, yaitu pada kondisi suhu terendah maka biasanya kelembaban udara akan meningkat naik. Kelembaban udara akan berdampak kepada proses transpirasi, yaitu jika kelembaban udara menurun drastis maka proses transpirasi menjadi tinggi (Kuldeep dan Prodyut, 2015).

3. Kelembaban Tanah

Faktor yang mempengaruhi hidup *Lichenes* ialah kelembapan tanah karena jika air melebihi dan airnya kurang maka akan berpengaruh terhadap kelembaban tanah, faktor lainnya yaitu pada kerapatan pohon pelindung.

4. Suhu Tanah

Faktor suhu tanah ialah salah satu faktor penting bagi semua tumbuhan yang akan hidup baik atau tidak. Suhu tanah yang dibawah normal akan mengakibatkan proses terjadinya penguapan air dari perakaran. Faktor suhu udara pada musim dingin yang memiliki suhu terendah maka akan mengalami penguapan lebih cepat. Sehingga ketika suhu tanah pada tingkat terendah maka akan berkurangnya kecepatan proses penguapan air pada akar. Kondisi ini maka semua tumbuhan akan sangat lamban untuk tumbuh dan mati jika air yang keluar melebihi kapasitasnya. Akibatnya suhu tanah juga dipengaruhi oleh suhu udara dan intensitas cahaya masuk melalui celah-celah tanah dan air didalam tanah(Kuldeep dan Prodyut, 2015).

5. pH Tanah

Faktor yang mempengaruhi tempat tumbuh *Lichenes* ialah pH tanah mempunyai tingkat netral yaitu tidak memiliki sifat asam ataupun sifat basa jika tingkat pH 7. Umumnya tumbuhan dapat hidup subur dengan kisaran pH 5,0 – 8,0.

6. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya adalah suatu faktor yang berperan dalam melakukan proses penyebaran dan menyesuaikan tingkat keanekaragaman. Bersumber dengan bagaimana cara untuk beradaptasi dengan cahaya, banyak dari kalangan tumbuhan bergantung hidupnya dengan cahaya penuh dan lebih sering juga dijumpai tumbuhan bisa hidup dengan baik tanpa bantuan cahaya penuh. Semua yang berada di alam, intensitas cahaya memegang peran penting terhadap proses fotosintesis tumbuhan (produksi primer). Fotosintesis berhubungan langsung dengan intensitas cahaya matahari sampai pada tahap akhir sehingga pada tahap ini proses laju fotosintesis mengalami penurunan, ketika pada intensitas cahaya naik tersebut maka akan terjadi kejenuhan sinar cahaya meningkat (Faisolhezim, 2014).

7. Ketinggian

Ketinggian suatu kawasan mempengaruhi proses tumbuhnya tumbuhan disebabkan oleh factor ketinggian yang berhubungan secara langsung dengan factor lingkungan pada kawasan yang lain. Faktor ketinggian wilayah juga dipengaruhi oleh iklim, yaitu pada saat curah hujan dan suhu udara. Curah hujan berhubungan yang positif akan ketinggian, sedangkan suhu udara memiliki hubungan yang negatif akan ketinggian (Faisolhezim, 2014).

2.6. *Lichenes* Sebagai Indikator Pencemaran Udara

Lichenes ialah organisme tumbuhan dengan memiliki fungsi dalam mendeteksi indikator pencemaran udara, karena memiliki tingkat kepekaan tentang beranekaragam jenis polusi yang berbahaya diudara dan proses kepada emisi-emisi polutan asap kendaraan ataupun asap pabrik.

Secara morfologi memiliki sifat regenerasi *Lichenes* ala kadarnya karena proses untuk tumbuhnya yang lamban karena kandungan klorofilnya menurun pada tahap fotosintesis dan metabolisme mengalami penghambatan (Ahmad, 2014). *Lichenes* akan secara langsung untuk menganalisis berbagai macam material yang

masuk tanpa harus melewati tahap menyeleksi terlebih dahulu sebagai akibatnya karena tidak memiliki kutikula pada *Lichenes* sehingga sangat mudah bagi polutan dalam merusak thallus, peristiwa ini sangat mempengaruhi *Lichenes* dalam menyerap air dan nutrisi sebagai proses regenerasi dan pelepasan seadanya sebagai akibat adanya ketersediaan air yang dimiliki *Lichenes* sehingga semuanya menjadi kelembaban (Panjaitan et.al., 2012).

Secara Fisiologi yaitu menghilangkan filter saat terjadinya proses penyerapan dan proses respirasi dengan gas CO₂, sehingga berlangsungnya transisi kandungan air dalam thallus, menurunnya fiksasi nitrogen, penurunan aktifitas enzim fosfat, terjadinya peningkatan konsentrasi residu polutan, menurunnya kandungan klorofil dan leaching potasium dan magnesium dari thallus (Panjaitan et.al., 2012).

Jenis *Lichenes* paling peka terhadap SO₂ ialah jenis *Lichenes Lobaria amplissima*, keadaan ini disebabkan oleh bertambah banyaknya konsentrasi SO₂ yang mengakibatkan hilangnya *Lichenes* terutama dari jenis *Corticolous* (Siti Nurjannah, et.al. 2013) Akibatnya jarang untuk dijumpai *Lichenes* di kawasan yang lingkungannya tercemar. Kepekaan kualitas jenis *Lichenes* tentang subjek zat polutan udara memiliki sifat yang berbeda dan kepekaan *Lichenes* tentang pencemaran polutan disuatu lingkungan yang tercemar juga bisa dilihat dengan perubahan tingkat keanekaragamannya dan proses saat akumulasi polutan pada thallusnya (Efri Roziaty, 2016).

Sifat-sifat *Lichenes* yang paling ideal dalam bioindikator ialah:

- a. Secara letak geografisnya memiliki sebaran yang luas
- b. Morfologi lebih tetap walau mengalami perubahan cuaca
- c. Tidak mempunyai kutikula, sangat mudah dalam penyerapan air, menyerap larutan dan logam serta mineral yang diserap *Lichenes*
- d. Nutrisinya lebih memanfaatkan dari proses endapan di udara
- e. Mampu untuk memanipulasi polutan selama bertahun-tahun.

Indikator biologis merupakan spesies yang merubah kondisi alam dengan peranannya yang sangat penting untuk menyeleksi atau memiliki sistem kepekaan zat

polutan udara sehingga berpengaruh terhadap faktor biotik dan abiotik disuatu lingkungan. Spesies *Lichenes* salah satu yang memegang peranan sebagai bioindikator memiliki kepekaan terhadap polutan udara disekitarnya, sehingga jika kondisi lingkungan yang ditumbuhinya mengalami polutan udara yang tinggi maka akan mengakibatkan jenis lichenes ini mati atau menghilang (Sofyan,2017).

2.7. Manfaat *Lichenes* dalam Ekosistem

Tumbuhan *Lichenes* memiliki manfaat ekonomis dan manfaat ekologis. Manfaat ekonomis *Lichenes* diantaranya berupa bisa dijadikan makanan (*Umbilicaria*, *Bryoria fremontii*, *Cladonia stellaris*), *Lichenes* sebagai tekstil (*Parmelia sulcata*), *Lichenes* sebagai bahan dekorasi (*Usnea*, *Xanthroparmelia* sp.), *Lichenes* pada bidang pertanian (*Cladonia*), *Lichenes* sebagai bahan kosmetik (*Everina*, *Parmelia*, dan *Ramalina*) dan *Lichenes* sebagai bahan obat-obatan (*Lobaria pulmonaria*, *Pamelia sulcata*, *Peltigera canina*). Pemanfaatan *Lichenes* dibidang kesehatan yaitu sebagai bahan obat-obatan yang berhubungan langsung dengan substansi yang terkait di dalam bidang tersebut. Substansi yang terkait ini dimanfaatkan sebagai anti biotik, anti jamur, anti virus, anti inflamasi, anal gesik, anti piretik, anti proliferaatif dan efek sitotoksik (Butarbutar *et. al.*,2013).

Selain itu *Lichenes* mempunyai manfaat dari segi ekologis yaitu menjadi tumbuhan perintis dan tumbuhan yang peka terhadap bioindikator pencemaran udara (Hasanuddin, 2014). *Lichenes* (Lumut kerak) berperan dalam menunjukkan beban polusi yang terjadi dalam waktu yang cukup lama. Suatu daerah yang kondisi lingkungannya tercemar zat polutan atau tidak tercemar bisa diketahui dengan melihat karakteristik cara tumbuh *Lichenes* yang melekat pada kulit pohon ataupun pada bebatuan yang rata. *Lichenes* hidup di lingkungan yang sudah tercemar polutan biasanya akan mengalami respon yang signifikan yaitu cara pertumbuhannya kurang baik jika dibandingkan pada lingkungan yang masih alami tanpa adanya polutan udara yang tercemar (Jannah 2015).

2.8. Kawasan CRU Sampoiniet

Kawasan CRU Sampoiniet berada dalam wilayah kecamatan Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya provinsi Aceh. CRU sampoiniet ialah tempat konservasi gajah dengan program utamanya yaitu sebagai instansi cepat tanggap terhadap hal-hal yang berkaitan dengan konservasi yang bertujuan untuk memakmurkan masyarakat yang berbatasan langsung dengan habitat satwa dan hutan ekosistem Ulu masen. Selain itu juga sebagai center informasi tentang kondisi fauna dan flora yang berada dalam ekosistem ulu masen khususnya di kecamatan Sampoiniet (BKSDA, 2011)

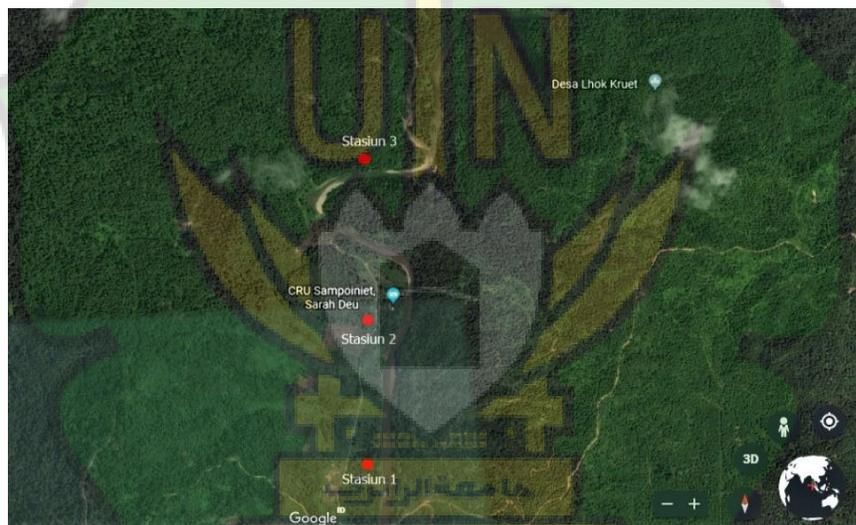
Berdirinya CRU Sampoiniet pada tahun 2008, CRU Sampoiniet menjadi unit kerja multi fungsi yang berlandaskan konservasi yang mempunyai dampak positif bagi lingkungan hidup seperti tempat tujuan penelitian menyangkut tentang flora dan fauna, tempat konsultasi bagi masyarakat yang berdampak pada gangguan satwa liar, dan yang paling membanggakan menjadi ikon daerah. CRU Sampoiniet bekerja dibawah pengawasan BKSDA Aceh yang bergaris komunikasi langsung dengan CRU Aceh secara teknis. Kawasan CRU Sampoiniet yang memiliki ekosistem yang masih alami dan memiliki hutan primer dan hutan sekunder yang termasuk kedalam ekosistem Ulu masen patut dijaga kelestariannya dengan cara sosialisasi lingkungan terhadap masyarakat, bertujuan untuk berubah pemikiran masyarakat terhadap fungsi hutan yang merusak ekosistemnya, kepada hal-hal yang berlandaskan konservasi sumber daya alam yang sebenarnya baik itu menurut hukum adat maupun menurut undang-undang yang berlaku (BKSDA,2011)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada awal bulan Agustus 2020. Pengambilan data sampel dan pengukuran suhu udara harian dan kelembapan udara pada pagi hari jam 09.00-12.00 dan sore hari jam 14.00-16.00 dilakukan dikawasan konservasi CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya. Selanjutnya proses identifikasi dilanjutkan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.



Gambar 3.1. : Peta titik lokasi penelitian Lichen.

Ket : stasiun 1 perkampungan warga Ie jeurengah, stasiun 2 camp CRU, stasiun 3 tepian sungai krueng rondeng

3.2. Ruang Lingkup Kerja

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan metode Line transek dalam plasma nutfah menggunakan plot pengamatan menurut Mueller et.al., pada tahun 1974 dalam Tjitrosoepomo(2010) yang dimodifikasi. Pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

3.3. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

Nama Alat dan Bahan	Fungsi
GPS (Global Position System)	Untuk mengetahui titik koordinat posisi penelitian.
Mikroskop	Untuk proses mengidentifikasi lichen
Kamera	Untuk mengambil gambar dan dokumentasi kegiatan penelitian.
Lux meter	Untuk mengukur intensitas cahaya.
Hygrometer	Untuk mengukur suhu dan kelembapan
Soil tester	Untuk mengukur pH dan kelembapan tanah
Penggaris	Untuk mengukur specimen
Cutter	Untuk mengkerik specimen
Alat tulis	Untuk melakukan pencatatan selama kegiatan penelitian
Botol sampel	Untuk menyimpan specimen
Tabel pengamatan	Untuk mencatat data primer penelitian

3.4. Prosedur Penelitian

1. Lokasi penelitian

Sebelum pengambilan data sampel terlebih dahulu menentukan lokasi yang akan diteliti. Lokasi penelitian *Lichenes* dibagi dalam 3 stasiun yaitu, stasiun 1 berada diperkampungan warga dengan titik koordinat (N 4°909'95"488), Stasiun 2 berada di camp CRU dengan titik koordinat (N 4°925'95"490), dan Stasiun 3 berada disekitar tepian sungai krueng rondeng dengan titik koordinat (N4°928'95"489). Penentuan pemilihan stasiun ialah karena untuk mengetahui keberadaan jenis lichenes pada habitat yang berbeda dilokasi penelitian.

1. Penentuan Stasiun berdasarkan Faktornya

Berdasarkan hasil survey langsung kelapangan disetiap masing-masing stasiun yang menjadi suatu factor dalam penentuan titik lokasi penelitian ialah dipengaruhi oleh kelembapan udara dan ketinggian tempat dari titik lokasi yang berbeda. Pada lokasi 1 diperkampungan warga kelembapan udara berkisar 65%, pada lokasi 2 di Camp CRU memiliki kelembapan udara berkisar 75% dan pada lokasi stasiun 3 memiliki kelembapan udara berkisar 79%. Faktor fisik kondisi lingkungan secara tidak langsung juga dipengaruhi oleh keberadaan *Lichenes* disuatu tempat tertentu. Kelembapan udara sangat mempengaruhi pertumbuhan *Lichenes* disuatu tempat dan jika kelembapan udara melewati ambang batas dapat mengakibatkan rusaknya klorofil pada *Lichenes* dan mengakibatkan aktifitas proses fotosintesis dan berkembangnya kehidupan *Lichenes* sedikit terganggu. Parameter kelembapan suhu udara yang cocok ialah kurang dari 85% (Sofyan,2017).

3. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel data dilakukan pada tiga stasiun. Stasiun 1 yaitu berada diperkampungan warga ie jeurenggeh, stasiun 2 berada di camp CRU, stasiun 3 berada ditepian sungai krueng rondeng. *Lichenes* yang diambil ialah *Lichenes* epifit. Pengamatan data sampel *Lichenes* dilakukan dengan cara line transek dengan jarak 500 m perstasiunnya. Setiap stasiun dibagi atas 3 plot bujur sangkar yang berukuran

10x10 m (Melati Ferianita,2017) yaitu dengan selisih jarak antar plot sepanjang 50 m area. Kemudian disetiap plot yang telah dibuat masing-masing diamati vegetasi yang ada, selanjutnya pengambilan sampel *Lichenes Corticolous* di setiap pohon inang dengan ciri-ciri batang pohon dengan ukuran 50 cm sampai 150 cm diatas permukaan tanah dan sampai percabangan pertama dan setiap plot juga diamati sampel yang inangnya melekat dibatu dan sampel *Lichenes* yang hidup ditanah. Sampel *Lichenes* yang melekat pada batang pohon dilakukan dengan cara dikerik dari permukaan kulit batang pohon dan dimasukkan kedalam amplop untuk dikoleksi dan diidentifikasi di laboratorium sedangkan sampel *Lichenes* yang inangnya dibatu dan inangnya ditanah hanya dilihat karakteristik dan didokumentasikan (Tjitrosoepomo, 2014).

Pengamatan mengenai karakteristik dari masing-masing jenis *Lichenes* dilakukan dengan bantuan mikroskop, kemudian dilakukan identifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi atau mencocokkan ciri-ciri yang dimiliki dengan menggunakan buku keys of the minnesota. Setiap jenis *Lichenes* yang dijumpai kemudian didata berdasarkan pohon tempat melekatnya, didokumentasikan, diukur diameter sampel dan diukur faktor lingkungan yaitu koordinat, ketinggian, kelembaban udara, suhu udara dan intensitas cahaya. Spesimen *Lichenes* disemprot dengan alkohol 70% dan dimasukkan kedalam botol sampel yang diberi kertas label. Selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-raniry.

4. Parameter Lingkungan yang diukur

Adapun parameter lingkungan yang diukur antara lain ;

- a. Jumlah spesies *Lichenes*
- b. Jumlah individu *Lichenes*
- c. Keadaan fisik lingkungan meliputi suhu udara, kelembapan udara, Ph tanah dan koordinat posisi penelitian.

3.5. Analisis Data

Data penelitian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif yaitu berupa :

1. Jenis *Lichenes*

Data hasil penelitian dilakukan secara deskriptif dengan mencantumkan family dan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan grafik serta mendeskripsikan setiap spesies yang diperoleh berdasarkan ciri-ciri dan morfologi. Sedangkan analisis kualitatif ialah menganalisis keanekaragaman lichen. Peneliti menggunakan rumus Shanon-wiener(1963) sebagai berikut :

2. Indeks Keanekaragaman

$$\hat{H} = -\sum (P_i) (\ln P_i)$$

Keterangan :

\hat{H} = Indeks Keanekaragaman

P_i = n_i/N

n_i = Jumlah Individu jenis Ke-i

n = Jumlah Total Individu

Kriteria:

$\hat{H} < 1$ = Keanekaragaman jenis rendah.

$1 < \hat{H} < 3$ = Keanekaragaman jenis sedang.

$\hat{H} > 3$ = Keanekaragaman jenis tinggi

3. Habitat *Lichenes*

Data hasil penelitian disajikan secara deskriptif dengan mencantumkan tabel, gambar dan grafik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Jenis spesies *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya diperoleh 30 jenis spesies *Lichenes* dari 20 familia yang berjumlah 1992 individu di semua lokasi penelitian. Data hasil spesies *Lichenes* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jenis *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

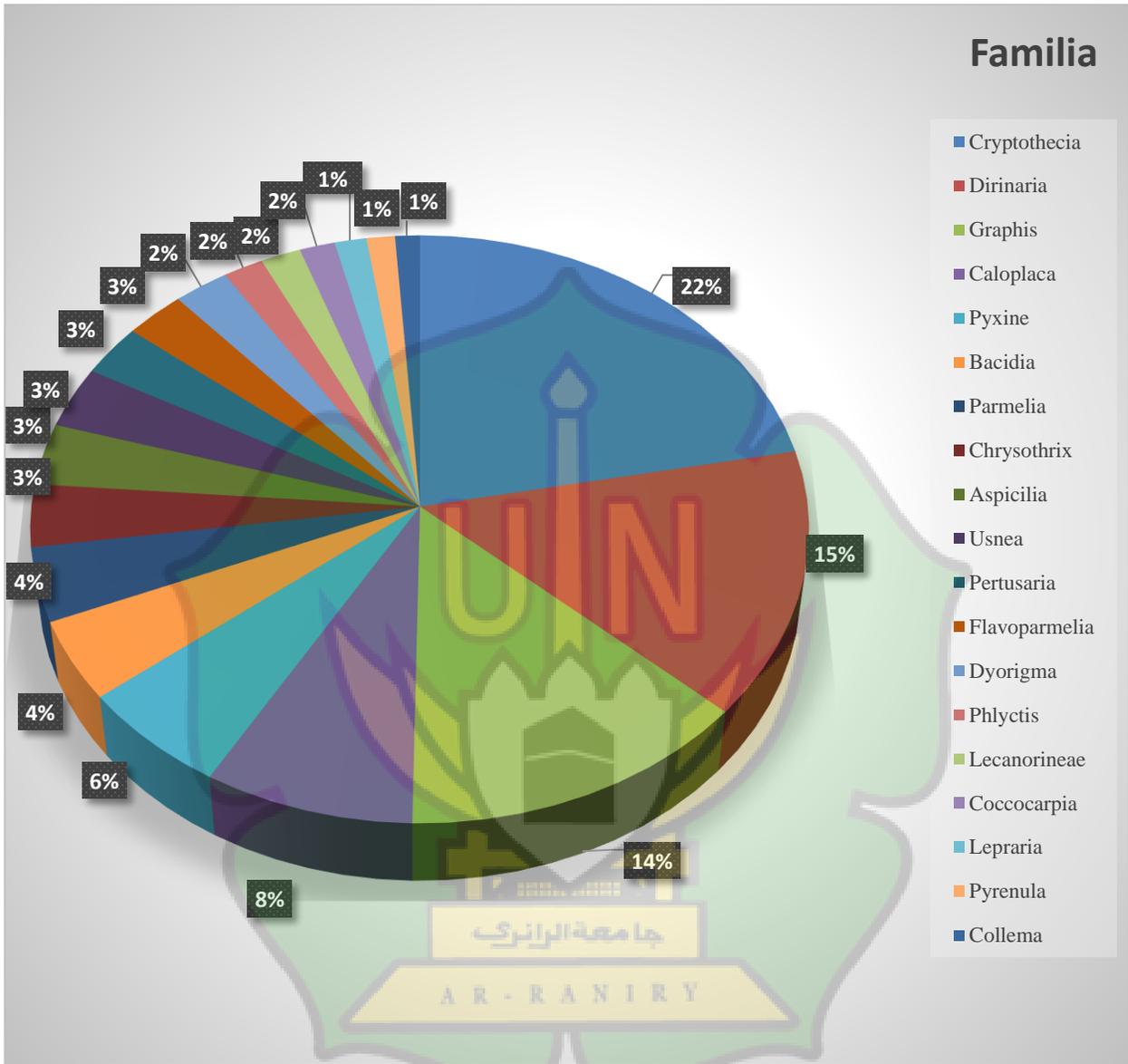
No.	Jenis	Familia	Σ Individu
1	<i>Dirinaria picta</i>	Dirinaria	278
2	<i>Bacidia sp</i>	Bacidia	60
3	<i>Bacidia schweinitzii</i>		23
4	<i>Flavoparmelia caperata</i>	Flavoparmelia	51
5	<i>Graphis elegans</i>		89
6	<i>Graphis glaucescens</i>	Graphis	73
7	<i>Graphis scripta</i>		97
8	<i>Parmelia squarrosa</i>	Parmelia	44
9	<i>Parmelia omphalodes</i>		33
10	<i>Aspicilia calcareous</i>	Aspicilia	23
11	<i>Aspicilia calcarea</i>		41
12	<i>Pyrenula nitida</i>	Pyrenula	24
13	<i>Dyorigma poitaei</i>	Dyorigma	47
14	<i>Chrysothrix candelaris</i>	Chrysothrix	65
15	<i>Coccocarpia parmicola</i>	Coccocarpia	30
16	<i>Lepraria incana</i>	Lepraria	27
17	<i>Phlytis argena</i>	Phlyctis	34
18	<i>Pyxine sorediata</i>	Pyxine	42
19	<i>Pyxine cocoes</i>		70
20	<i>Usnea sp</i>	Usnea	64
21	<i>Ochrolechia tartarea</i>	Lecanorineae	34
22	<i>Caloplaca citrine</i>	Caloplaca	67
23	<i>Caloplaca marina</i>		87

24	<i>Cryptothecia punctosorediata</i>	Cryptothecia	49
25	<i>Cryptothecia rubrocincta</i>		32
26	<i>Cryptothecia striata</i>		334
27	<i>Leucanora sp</i>	Leucanora	29
28	<i>Pertusaria leioplaca</i>	Pertusaria	24
29	<i>Pertusaria pertusa</i>		30
30	<i>Collema subflaccidum</i>	Collema	21
JUMLAH			1922

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan tabel 4.1. dapat dilihat bahwa Penyebaran familia *Lichenes* yang paling banyak dijumpai ialah dari familia *Cryptothecia* yaitu 3 jenis dengan jenis spesies *Cryptothecia striata* berjumlah 334 individu. Adapun dari familia *Dirinaria* merupakan *Lichenes* yang juga sering dijumpai di lokasi penelitian dengan berjumlah 278 individu. Sedangkan jenis *Lichenes* yang paling sedikit dijumpai ialah dari familia *Collema* dengan 1 jenis yaitu *Collema subflaccidum* berjumlah 21 individu. Penyebaran jenis *Lichenes* juga terdiri dari *Dirinaria* 1 jenis, familia *Bacidia* 2 jenis, familia *Flavoparmelia* 1 jenis, familia *Graphis* 3 jenis, familia *Parmelia* 2 jenis, familia *Aspicilia* 2 jenis, familia *Pyrenula* 1 jenis, familia *Dyorigma* 1 jenis, familia *Chrysothrix* 1 jenis, familia *Coccocarpia* 1 jenis, family *Lepraria* 1 jenis, family *Phlytis* 1 jenis, family *Pyxine* 2 jenis, family *Usnea* 1 jenis, familia *Lecanorineae* 1 jenis, familia *Caloplaca* 2 jenis, familia *Cryptothecia* 3 jenis, familia *Leucanora* 1 jenis, familia *Pertusaria* 2 jenis dan familia *Collema* 1 jenis.

Jenis spesies *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya pada seluruh lokasi penelitian dapat dilihat secara grafik dan persentase ditampilkan seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik persentase Lichenes berdasarkan family di kawasan CRU sampoiniet, Aceh Jaya. (sumber : Hasil penelitian 2020)

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa penyebaran jenis spesies *Lichenes* yang paling banyak dijumpai ialah dari familia *Cryptothecia* dengan persentase 22%, dan jenis spesies *Lichenes* yang paling sedikit di jumpai ialah dari familia *pyrenula* dengan persentase 1%, family *Collema* 1% dan family *Lepraria* 1%. Secara umumnya *Lichenes* sangat sensitif terhadap polutan walaupun begitu ada jenis spesies tertentu

yang toleran terhadap polutan. Familia *Cryptothecia* ialah jenis spesies yang paling banyak di jumpai dan juga merupakan jenis yang tahan terhadap kehilangan air (Handoko, 2015). Sedangkan jenis spesies yang paling sedikit dijumpai ialah dari familia *Collema* yang merupakan jenis *Lichenes* yang toleran terhadap kehilangan air.

4.1.2. Indeks Keanekaragaman *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya

Indeks keanekaragaman ialah suatu metode untuk mengukur parameter vegetasi untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan dan mampu menunjukkan kestabilan suatu vegetasi. Penelitian di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya diperoleh jenis-jenis spesies *Lichenes*. Adapun data indeks keanekaragaman *Lichenes* dikawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel. 4.2. Indeks Keanekaragaman *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya

No.	Spesies	Familia	\sum individu	$pi(ni/N)$	$LnPi$	$PiLnPi$	H'
1	<i>Dirinaria picta</i>	Dirinaria	278	0,1446	-1,9335	-0,2796	0,2796
2	<i>Bacidia sp</i>	Bacidia	60	0,0312	-3,4667	-0,1082	0,1082
3	<i>Bacidia schweinitzii</i>		23	0,0119	-4,4256	-0,0529	0,0529
4	<i>Flavoparmelia caperata</i>	Flavoparmelia	51	0,0265	-3,6292	-0,0963	0,0963
5	<i>Graphis subelegans</i>		89	0,0463	-3,0724	-0,1422	0,1422
6	<i>Graphis glaucescens</i>	Graphis	73	0,0379	-3,2706	-0,1242	0,1242
7	<i>Graphis scripta</i>		97	0,0504	-2,9864	-0,1507	0,1507
8	<i>Parmelia squarrosa</i>	Parmelia	44	0,0228	-3,7769	-0,0864	0,0864
9	<i>Parmelia omphalodes</i>		33	0,0171	-4,0646	-0,0697	0,0697
10	<i>Aspicilia calcareous</i>	Aspicilia	23	0,0119	-4,4256	-0,0529	0,0529
11	<i>Aspicilia calcarea</i>		41	0,0213	-3,8475	-0,0820	0,0820
12	<i>Pyrenula nitida</i>	Pyrenula	24	0,0124	-4,3830	-0,0547	0,0547
13	<i>Dyorigma poitaei</i>	Dyorigma	47	0,0244	-3,7109	-0,0907	0,0907
14	<i>Chrysothrix candelaris</i>	Chrysothrix	65	0,0338	-3,3867	-0,1145	0,1145
15	<i>Coccocarpia parmicola</i>	Coccocarpia	30	0,0156	-4,1599	-0,0649	0,0649
16	<i>Lepraria incana</i>	Lepraria	27	0,0140	-4,2652	-0,0599	0,0599
17	<i>Phlyctis argena</i>	Phlyctis	34	0,0176	-4,0347	-0,0713	0,0713

18	<i>Pyxine soorediata</i>	Pyxine	42	0,0218	-3,8234	-0,0835	0,0835
19	<i>Pyxine cocoos</i>		70	0,0364	-3,3126	-0,1206	0,1206
20	<i>Usnea sp</i>	Usnea	64	0,0332	-3,4022	-0,1132	0,1132
21	<i>Ochrolechia tartarea</i>	Lecanorineae	34	0,0176	-4,0347	-0,0713	0,0713
22	<i>Caloplaca citrine</i>	Caloplaca	67	0,0348	-3,3564	-0,1170	0,1170
23	<i>Caloplaca marina</i>		87	0,0452	-3,0952	-0,1401	0,1401
24	<i>Cryptothecia punctosorediata</i>		49	0,0254	-3,6693	-0,0935	0,0935
25	<i>Cryptothecia rubrocincta</i>	Cryptothecia	32	0,0166	-4,0953	-0,0681	0,0681
26	<i>Cryptothecia striata</i>		334	0,1737	-1,7499	-0,3041	0,3041
27	<i>Leucanora sp</i>	Leucanora	29	0,0150	-4,1938	-0,0632	0,0632
28	<i>Pertusaria leioplaca</i>	Pertusaria	24	0,0124	-4,3830	-0,0547	0,0547
29	<i>Pertusaria pertusa</i>		30	0,0156	-4,1599	-0,0649	0,0649
30	<i>Collema subflaccidum</i>	Collema	21	0,0109	-4,5165	-0,0493	0,0493
		Jumlah	1922	1	-110,6330	-3,04599	3,04599

Indeks keanekaragaman (H') = $-\sum (P_i) (\ln P_i) = (-3,04599) = 3,04599$

Sumber : Hasil penelitian 2020

Tabel 4.2. menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya masih tergolong sangat tinggi (3,04599).

4.1.3. Habitat *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

Habitat *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya pada seluruh lokasi penelitian yang di temukan pada kulit pohon dan bebatuan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Habitat *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

No.	Jenis	Substrat/ habitat		Jumlah
		Pohon	Bebatuan	
1	<i>Dirinaria picta</i>	+	+	278
2	<i>Bacidia sp</i>	+	-	60
3	<i>Bacidia schweinitzii</i>	+	-	23
4	<i>Flavoparmelia caperata</i>	+	-	51
5	<i>Graphis elegans</i>	+	-	89
6	<i>Graphis glaucescens</i>	+	-	73

7	<i>Graphis scripta</i>	+	-	97
8	<i>Parmelia squarrosa</i>	+	-	44
9	<i>Parmelia omphalodes</i>	-	+	33
10	<i>Aspicilia calcareous</i>	+	-	23
11	<i>Aspicilia calcarea</i>	-	+	41
12	<i>Pyrenula nitida</i>	+	-	24
13	<i>Dyorigma poitaei</i>	+	-	47
14	<i>Chrysothrix candelaris</i>	+	-	65
15	<i>Coccocarpia parmicola</i>	+	-	30
16	<i>Lepraria incana</i>	+	-	27
17	<i>Phlyctis argena</i>	+	-	34
18	<i>Pyxine sorediata</i>	+	-	42
19	<i>Pyxine cocoes</i>	+	-	70
20	<i>Usnea sp</i>	+	-	64
21	<i>Ochrolechia tartarea</i>	+	-	34
22	<i>Caloplaca citrine</i>	+	-	67
23	<i>Caloplaca marina</i>	+	-	87
24	<i>Cryptothecia punctosorediata</i>	+	-	49
25	<i>Cryptothecia rubrocincta</i>	+	+	32
26	<i>Cryptothecia striata</i>	+	-	334
27	<i>Leucanora sp</i>	-	+	29
28	<i>Pertusaria leioplaca</i>	+	-	24
29	<i>Pertusaria pertusa</i>	+	-	30
30	<i>Collema subflaccidum</i>	+	-	21

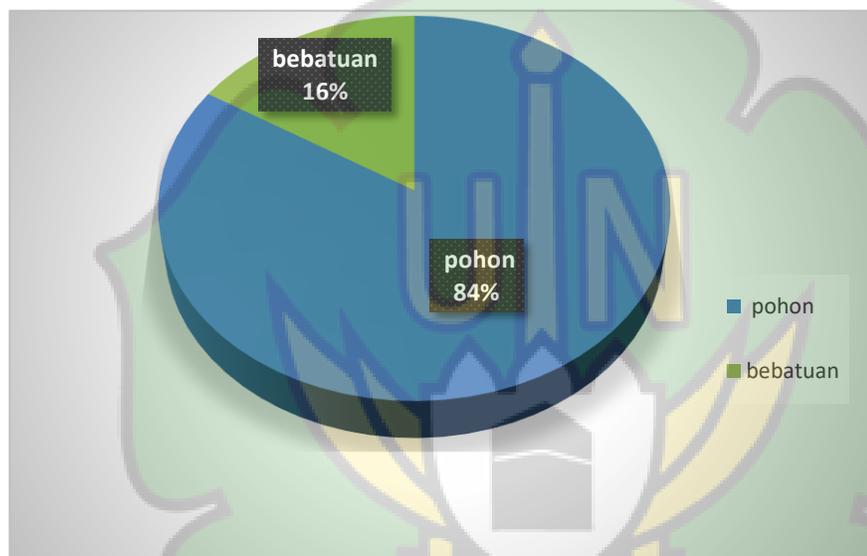
Keterangan : + = ditemukan, - = tidak ditemukan (Sumber : Hasil Penelitian 2020)

Berdasarkan tabel 4.3 substrat inang *Lichenes* dikawasan CRU Sampoiniet lebih dominan dijumpai pada substrat pohon jika dibandingkan dengan substrat bebatuan. Jenis *Lichenes* yang sering dijumpai ialah pada pepohonan 26 jenis spesies sedangkan pada substrat bebatuan hanya dijumpai 4 jenis spesies *Lichenes*.

Habitat *Lichenes* pada pohon dijumpai 27 spesies *Lichenes* yaitu *Dirinaria picta*, *Bacidia sp*, *Bacidia schweinitzii*, *Flavoparmelia caperata*, *Graphis elegans*, *Graphis glaucescens*, *Graphis scripta*, *Parmelias quarrosa*, *Aspicilia calcareous*, *Pyrenula nitida*, *Dyorigma poitaei*, *Chrysothrix candelaris*, *Coccocarpia parmicola*, *Lepraria incana*, *Phlyctis argena*, *Pyxine sorediata*, *Pyxine cocoes*, *Usnea sp*, *Ochrolechia tartarea*, *Caloplaca citrine*, *Caloplaca marina*, *Cryptothecia punctosorediata*, *Cryptothecia rubrocincta*, *Cryptothecia striata*, *Pertusaria leioplaca*, *Pertusaria pertusa* dan *Collema subflaccidum*. Sedangkan pada habitat

Lichenes pada substrat bebatuan hanya dijumpai 5 spesies *Lichenes* yaitu *Parmelia omphalodes*, *Aspicilia calcarea*, *Dirinaria picta*, *Cryptothecia rubrocincta* dan *Leucanora sp.*

Habitat *Lichenes* yang terdapat di kawasan CRU Sampoiniet Kabupaten Aceh Jaya di seluruh lokasi penelitian dapat juga dilihat secara grafik dan persentase yang ditampilkan seperti gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2. Grafik persentase *Lichenes* berdasarkan habitat di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya (Hasil penelitian 2020)

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa keberadaan *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh jaya di semua lokasi penelitian bahwa tingkat keberadaan spesies *Lichenes* masih tergolong mudah untuk dijumpai. Persentase habitat ditemukannya spesies *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya banyak dijumpai di substrat kulit pohon dengan persentase 84% dari 27 jenis spesies dan jika dibandingkan dengan yang ditemukan pada bebatuan sekitar 16% dari 5 jenis spesies. Tingkat ditemukan spesies *Lichenes* yang paling banyak pada substrat kulit pohon yaitu karena pada semua titik lokasi penelitian tingkat kerapatan pohon rapat sehingga kelembapan udara normal dan ditempat titik lokasi penelitian juga jarang

ditemukan bebatuan sehingga jenis spesies *Lichenes* pada bebatuan hanya dijumpai 4 jenis spesies.

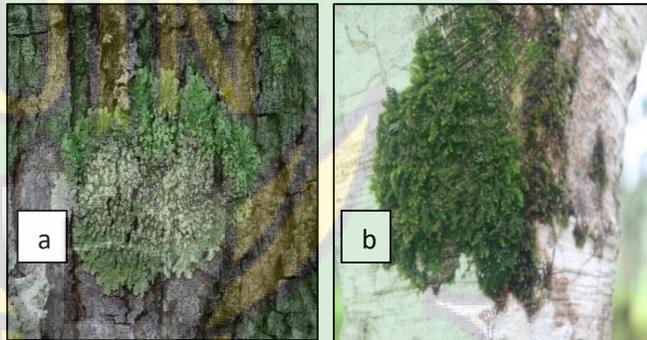
Deskripsi dan klasifikasi spesies-spesies *Lichenes* yang ditemukan di kawasan CRU sampoiniet, Aceh Jaya ialah sebagai berikut :

1. Deskripsi dan Klasifikasi *Dirinaria picta*

Dirinaria picta merupakan spesies yang bentuk thallusnya foliase dan berwarna hijau. *Dirinaria picta* mempunyai habitat dengan penyebaran yang sangat luas pada daerah iklim tropis. dan ditemukan pada permukaan kulit pohon karet (*Hevea brasiliensis*).

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Teloschitales
Familia : Caliciaceae
Genus : *Dirinaria*
Spesies : *Dirinaria picta*



Gambar 4.3. *Dirinaria picta*

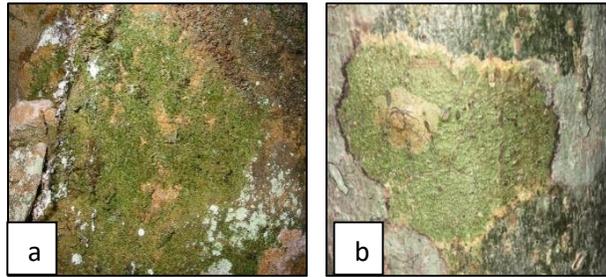
(a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber: <https://lichenportal.org/cnalh/taxa/index.php?t>

2. Deskripsi dan Klasifikasi *Bacidia* sp

Bacidia sp ditemukan pada pohon mangga (*Mangifera indica*). *Bacidia* sp merupakan jenis *Lichenes* yang thallusnya berbentuk crustose yang berwarna hijau dengan lingkaran warna putih dan tidak terlihat *apothecia*. Spesies *Lichenes Bacidia* sp dapat dilihat pada gambar 4.4.

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Bacidiaceae
 Genus : Bacidia
 Spesies : *Bacidia* sp

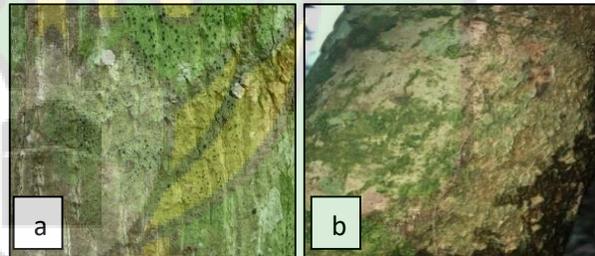


Gambar 4.4. *Bacidia* sp
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian
 Sumber: <https://lichenportal.org>

3. Deskripsi dan Klasifikasi *Bacidia schweinitzii*

Bacidia schweinitzii merupakan jenis spesies yang memiliki bentuk thallus crustose yang berwarna hijau dan memiliki apothecia berwarna hitam seperti yang terdapat pada gambar 4.4 dan ditemukan pada pohon sukun (*Altilis*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Bacidiaceae
 Genus : Bacidia
 Spesies : *Bacidia schweinitzii*

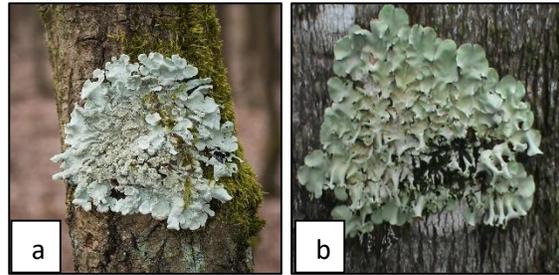


Gambar 4.5. *Bacidia schweinitzii*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian
 Sumber : <https://www.discoverlife.org/mp/20p>

4. Deskripsi dan Klasifikasi *Flavoparmelia caperata*

Flavoparmelia caperata merupakan jenis spesies yang memiliki thallus berbentuk foliase yang memiliki warna hijau keputihan dan lobus bulat yang berukuran lebar 3-8 mm. *Flavoparmelia caperata* ditemukan pada pohon karet (*Hevea brasiliensis*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : Flavoparmelia
 Spesies : *Flavoparmelia caperata*



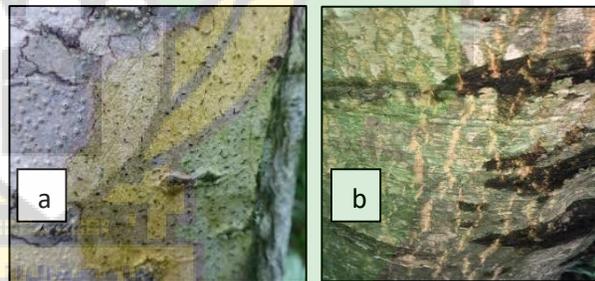
Gambar 4.6. *Flavoparmelia caperata*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : https://File:Flavoparmelia_caperata_Caperatflechte01.jpg

5. Deskripsi dan Klasifikasi *Graphis elegans*

Graphis elegans merupakan jenis spesies yang thallusnya berbentuk crustose yang bersifat bulat, granular, hijau, dan apothecia tenggelam. *Graphis elegans* ditemukan pada substrat pohon kappa (*Eucalyptus urophylla*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : Graphis
 Spesies : *Graphis elegans*



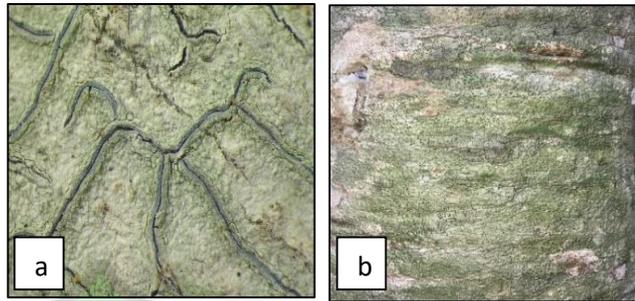
Gambar 4.7. *Graphis elegans*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber: https://www.aflichenologie.fr/Photos_AFL/Photos_AFLGraphis_elegans.htm

6. Deskripsi dan Klasifikasi *Graphis glaucescens*

Graphis glaucescens ditemukan pada substrat pohon Jati (*Tectona grandis*). *Graphis glaucescens* merupakan jenis spesies yang thallusnya berbentuk crustose dengan tepi perithecium beralur membujur yang berwarna hitam.

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : Graphis
 Spesies : *Graphis elegans*



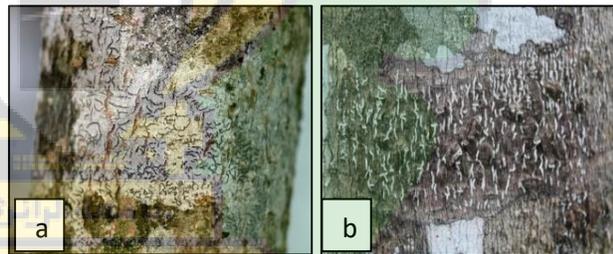
Gambar 4.8. *Graphis elegans*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber: https://www.discoverlife.org/mp/20pI_640&flagsglean

7. Deskripsi dan Klasifikasi *Graphis Scripta*

Graphis Scripta adalah jenis spesies *Lichenes* yang memiliki thallus berbentuk crustose dan berwarna hijau keputihan. Jenis spesies *Lichenes* ini ditemukan pada substrat pohon keruing gajah (*Cornutus*). Jenis spesies ini memiliki apothecia yang termodifikasi yang disebut Lirellae yang memanjang, bercabang dan berwarna hitam.

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : Graphis
 Spesies : *Graphis scripta*



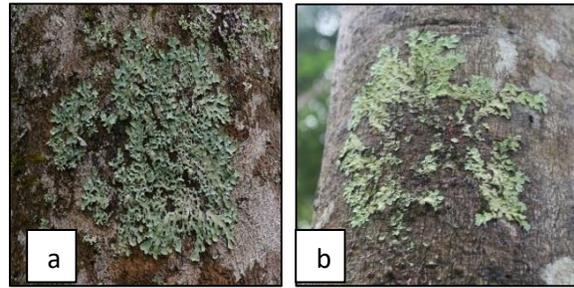
Gambar 4.9. *Graphis scripta*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : https://www.jungledragon.com/image//script_lichen_graphis_scripta.html

8. Deskripsi dan Klasifikasi *Parmelia squarrosa*

Parmelia squarrosa merupakan jenis *Lichenes* yang memiliki thallus berbentuk foliase dan memiliki bentuk tubuh seperti lembaran daun, putih, berkerut, melebar dan bergelombang dan memiliki apothecia. Jenis *Parmelia squarrosa* ditemukan pada substrat kulit pohon jabon (*Anthocephalus cadamba*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : Parmelia
 Spesies : *Parmelia squarrosa*



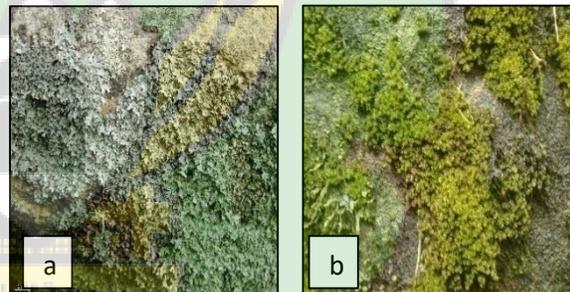
Gambar 4.10. *Parmelia squarrosa*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_VCH193&res=640

9. Deskripsi dan Klasifikasi *Parmelia omphalodes*

Parmelia omphalodes ditemukan pada substrat bebatuan dengan kondisi lingkungan yang lembab. *Parmelia omphalodes* tergolong kedalam jenis *Lichenes* yang memiliki thallus foliase seperti lembaran daun, hijau, melebar dan memiliki apothecia.

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : Parmelia
 Spesies : *Parmelia omphalodes*



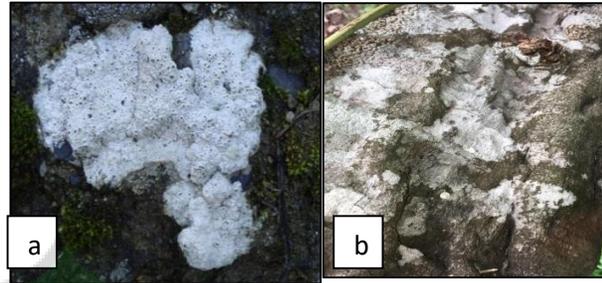
Gambar 4.11. *Parmelia omphalodes*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <http://esamba.bo.bg.ut.ee/checklist/est-img/browse/record.php?>

10. Deskripsi dan Klasifikasi *Aspicilia calcareous*

Aspicilia calcareous merupakan jenis *Lichenes* yang memiliki thallus berbentuk crustose yang berwarna putih, melingkar dan memiliki apothecia berwarna hitam. Jenis spesies ini ditemukan pada substrat pohon rambutan (*Nephelium lappaceum*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Hymeneliaceae
 Genus : *Aspicilia*
 Spesies : *Aspicilia calcareous*



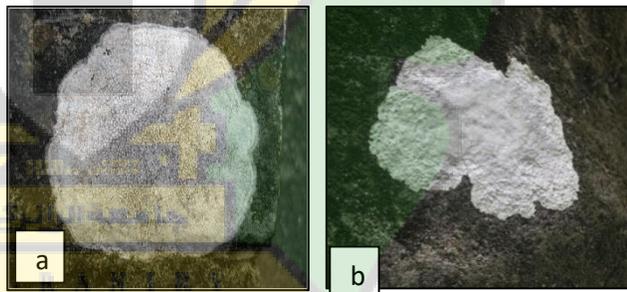
Gambar 4.12. *Aspicilia calcareous*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://www.backyardnature.net/n/x/aspicilia.htm>

11. Deskripsi dan Klasifikasi *Aspicilia calcarea*

Aspicilia calcarea merupakan jenis spesies *Lichenes* yang memiliki thallus crustose berwarna putih dan ditemukan pada bebatuan dengan pola pertumbuhannya melingkar. Tepi apothecia berwarna hitam seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Hymeneliaceae
 Genus : *Aspicilia*
 Spesies : *Aspicilia calcarea*



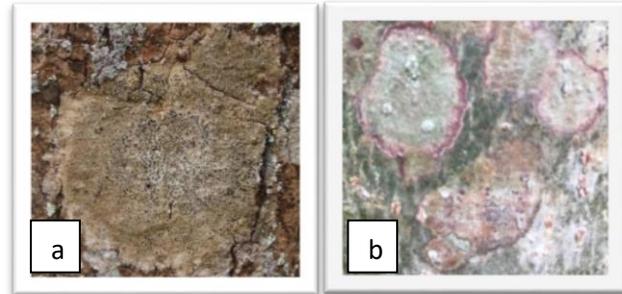
Gambar 4.13. *Aspicilia calcarea*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <http://www.dorsetnature.co.uk/pages-lichen/lch-01.html>

12. Deskripsi dan klasifikasi *Pyrenula nitida*

Jenis spesies *Pyrenula nitida* merupakan jenis *Lichenes* dengan morfologi yang berbentuk crustose dengan berwarna hijau dan memiliki apothecia berwarna kecoklatan. Jenis spesies ini ditemukan pada pohon kedondong hutan (*Spondias pinnata*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Eurotiomycetes
 Familia : Pyrenulales
 Genus : pyrenula
 Spesies : *Pyrenula nitida*



Gambar 4.14. *Pyrenula nitida*

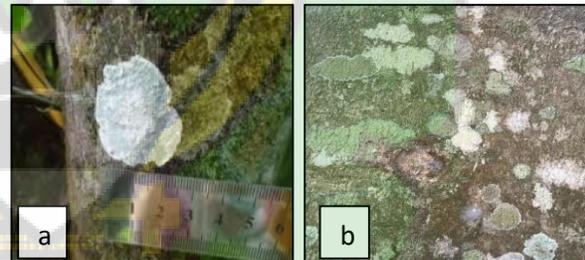
(a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber: <https://images.app.goo.gl/vCs37mErDAFzGWzTA>

13. Deskripsi dan Klasifikasi *Diorygma poitaei*

Diorygma poitaei ialah salah satu spesies *Lichenes* yang tergolong kedalam morfologi bentuk thallusnya crustose yang mana mempunyai warna keabu-abuan, hijau atau bahkan kebiruan menurut kondisi cahaya tertentu. Jenis spesies ini sendiri ditemukan pada substrat pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidoideae
 Genus : Diorygma
 Spesies : *Diorygma poitaei*



Gambar 4.15. *Diorygma poitaei*

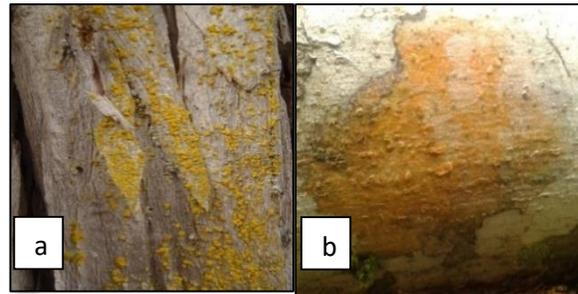
(a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber: <https://lichenportal.org/cnalh/taxa/index.php?taxon=125140&clid=1302>

14. Deskripsi dan klasifikasi *Chrysothrix candelaris*

Chrysothrix candelaris memiliki bentuk thallus foliase (serbuk) yang berwarna kuning kemerahan. *Chrysothrix candelaris* umumnya memiliki habitat menempel pada bebatuan atau kulit tumbuhan tetapi pada penelitian ini ditemukan jenis *Lichenes* ini pada subtrat kulit pohon kappa (*Eucalyptus urophylla*).

Klasifikasi
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Arthoniales
 Familia : Chrysothricheae
 Genus : Chrysothrix
 Spesies : *Chrysothrix candelaris*



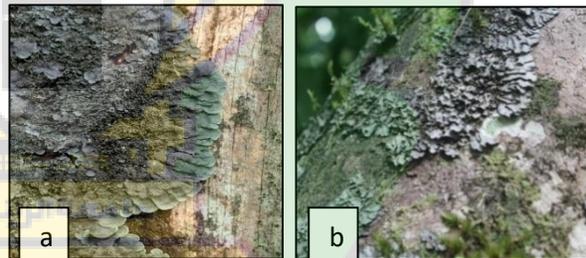
Gambar 4.16. *Chrysothrix candelaris*
 (a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber : <https://www.waysofenlichenment.net/lichens/Chrysothrix%20candelaris>

15. Deskripsi dan Klasifikasi *Coccocarpia parmicola*

Coccocarpia parmicola memiliki hifa berserabut yang membentuk thallus Foliase yang berwarna hitam keunguan dan memiliki alat perbanyak vegetative. *Coccocarpia parmicola* umumnya menempel pada substrat pohon dan pada penelitian ini dijumpai pada pohon Kapuk randu (*Ceiba pentandra*).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Peltigerales
 Familia : Coccocarpiaceae
 Genus : Coccocarpia
 Spesies : *Coccocarpia parmicola*



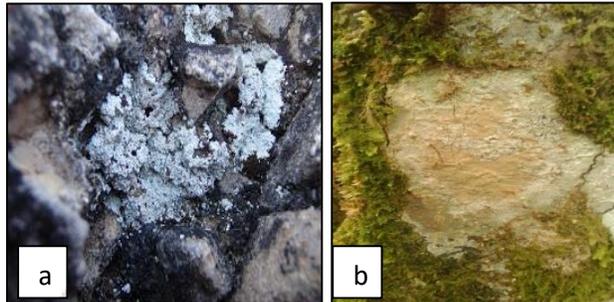
Gambar 4.17. *Coccocarpia parmicola*
 (a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber : <http://www.tropicallichens.net/4900.html>

16. Deskripsi dan Klasifikasi *Lepraria incana*

Lepraria incana tergolong kedalam genus leprose dan memiliki bentuk thallus crustose yang tumbuh pada habitat pohon dan bebatuan. *Lepraria incana* umumnya disebut juga lumut debu dikarenakan bentuk tubuhnya bercak seperti debu bertepung yang berwarna putih keabuan. Hasil penelitian jenis Lichenes *Lepraria incana* dijumpai pada kulit pohon rambutan (*Nephelium lappaceum*)

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Streocaulaceae
 Genus : *Lepraria*
 Spesies : *Lepraria incana*



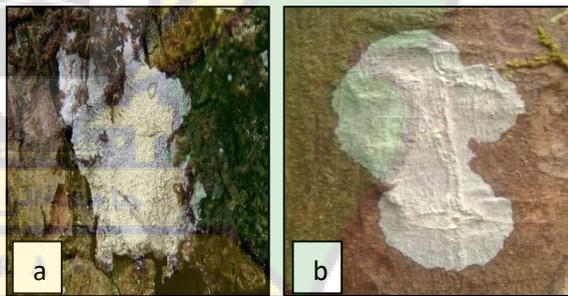
Gambar 4.18. *Lepraria incana*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://www.irishlichens.ie/pages-lichen/l-164.html>

17. Deskripsi dan Klasifikasi *Phlyctis argena*

Phlyctis argena merupakan *Lichenes* yang termasuk kedalam Thallus yang berbentuk crustose dengan thallus yang berwarna putih keabu-abuan, soredia menyebar, apothecia tenggelam dalam thallus dan bentuknya tipis dengan tubuhnya kasar. Jenis *Lichenes* mempunyai habitat di pepohonan dan bebatuan, dalam penelitian ini ditemukan pada pohon keruing gajah (cornutus).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Phlyctidaceae
 Genus : *Phlyctis*
 Spesies : *Phlyctis argena*



Gambar 4.19. *Phlyctis argena*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://www.biolib.cz/en/image/id109572/>

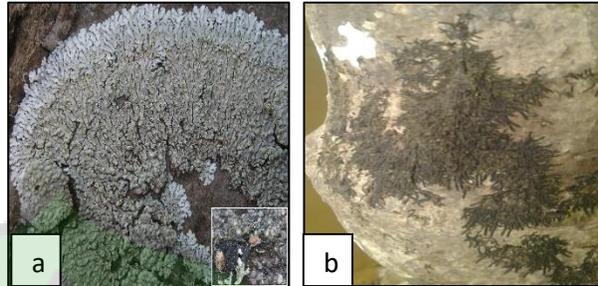
18. Deskripsi dan Klasifikasi *Pyxine soreliata*

Pyxine soreliata memiliki thallus foliase. Thallus berukuran 3-10 cm, berwarna putih, kekuningan, coklat, kehitaman, kuning pucat. *Pyxine soreliata* tidak memiliki

apothecia dan mempunyai habitat di pepohonan dan bebatuan. Jenis lichenes ini dijumpai pada batang pohon mangga (*Mangifera indica*).

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Physciaceae
 Genus : *Pyxine*
 Spesies : *Pyxine sorediata*



Gambar 4.20. *Pyxine sorediata*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

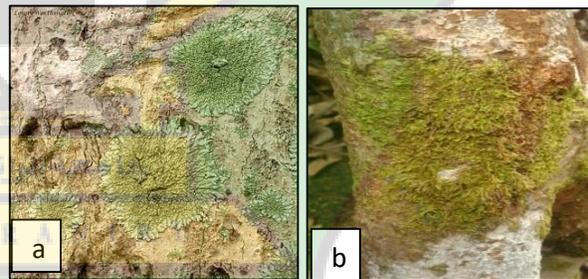
Sumber [https://wiki/File:Pyxine_sorediata \(Ach.\) Mont 227789.jpg](https://wiki/File:Pyxine_sorediata_(Ach.)_Mont_227789.jpg)

19. Deskripsi dan Klasifikasi *Pyxine cocoes*

Pyxine cocoes memiliki permukaan hijau kekuningan yang berbentuk cekung atau cembung berdiameter 0,4-0,8 mm. *Pyxine cocoes* memiliki thallus foliase dan dijumpai pada habitat pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Physciaceae
 Genus : *Pyxine*
 Spesies : *Pyxine cocoes*



Gambar 4.21. *Pyxine cocoes*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : [flickr.com/photos/lennyworthington/40199858671/](https://www.flickr.com/photos/lennyworthington/40199858671/)

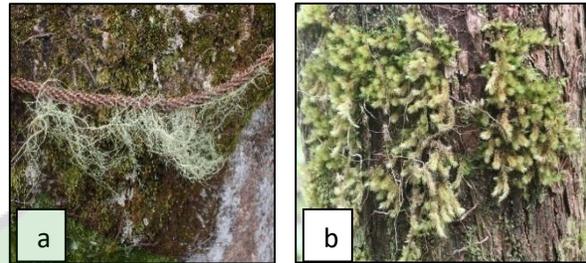
20. Deskripsi dan Klasifikasi *Usnea sp.*

Usnea sp. memiliki thallus Fructiose berbentuk seperti semak-semak, kadang kala seperti jenggot yang menggantung di percabangan pohon dan diranting. Panjangnya mencapai sekitar 2 meter, dan hidupnya sangat bergantung pada

kelembapan udara yang sangat tinggi (Murningsih, 2016). pada penelitian ini dijumpai pada ranting pohon dan memiliki panjang 1-7 cm.

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Lecanorales
Familia : Parmeliaceae
Genus : Usnea
Spesies : *Usnea* sp.



Gambar 4.22. *Usnea* sp.

(a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

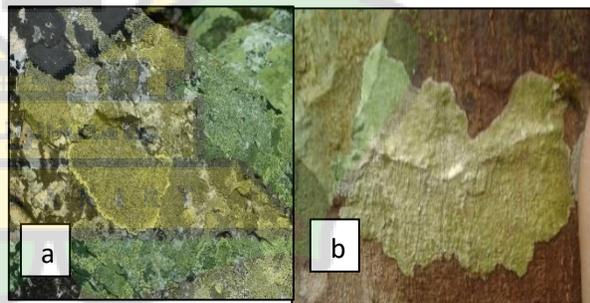
Sumber : <https://www.flickr.com/photos/adaduitokla/39621382842>

21. Deskripsi dan Klasifikasi *Caloplaca citrina*

Caloplaca citrina termasuk kedalam jenis *Lichenes* yang memiliki bentuk thallus crustose dan mempunyai warna hijau kekuningan, orange dan orange kemerahan dengan apothecia memiliki warna hijau kekuningan. Jenis *Lichenes Caloplaca citrine* dijumpai pada habitat permukaan kulit pohon keruing gajah (*Cornutus*).

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Teloschitales
Familia : Teloschistaceae
Genus : *Caloplaca*
Spesies : *Caloplaca Citrine*



Gambar 4.23. *Caloplaca Citrine*

(a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

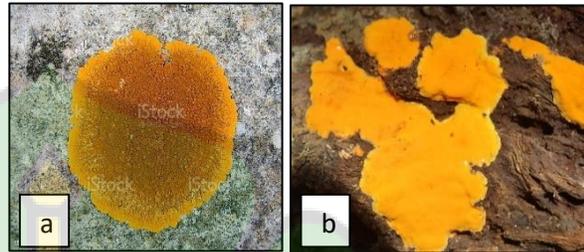
Sumber : <https://www.shutterstock.com/search/pore+fungus>

22. Deskripsi dan Klasifikasi *Caloplaca marina*

Lichenes Caloplaca marina memiliki thallus crustose dan memiliki warna kuning, orange kemerahan. *Lichenes Caloplaca marina* dijumpai pada substrat pohon kapuk randu (*Ceiba pentandra*).

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Teloschitales
Familia : Teloschistaceae
Genus : *Caloplaca*
Spesies : *Caloplaca marina*



Gambar 4.24. *Caloplaca marina*
(a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

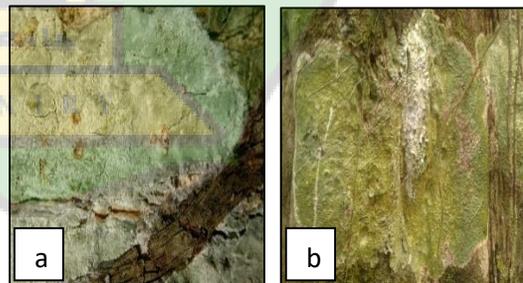
Sumber : <http://www.tropicallichens.net/3014.html>

23. Deskripsi dan Klasifikasi *Cryptothecia punctosorediata*

Cryptothecia punctosorediata merupakan jenis Lichenes yang memiliki bentuk thallus Crustose. Warna thallus yang dimiliki oleh Lichenes ini ialah hijau dan warna putih dibagian tengahnya. *Cryptothecia punctosorediata* tumbuh melingkar membulat disetiap substrat yang menjadi tempat inangnya dan jenis ini dijumpai di kulit pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Arthoniales
Familia : Arthoniaceae
Genus : *Cryptothecia*
Spesies : *Cryptothecia punctosorediata*



Gambar 4.25. *Cryptothecia punctosorediata*
(a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://alchetron.com/Cryptothecia>

24. Deskripsi dan Klasifikasi *Cryptothecia Rubrocincta*

Cryptothecia Rubrocincta memiliki bentuk thallus crustose dan memiliki habitat hidup di permukaan kulit pohon dan bebatuan dengan di lokasi penelitian dijumpai pada bebatuan. Umumnya memiliki warna hijau ditepian dan memiliki warna putih dibagian tengah.

Klasifikasi :

Kingdom : Fungi
Divisi : Ascomycota
Kelas : Lecanoromycetes
Ordo : Arthoniales
Familia : Arthoniaceae
Genus : *Cryptothecia*
Spesies : *Cryptothecia Rubrocincta*



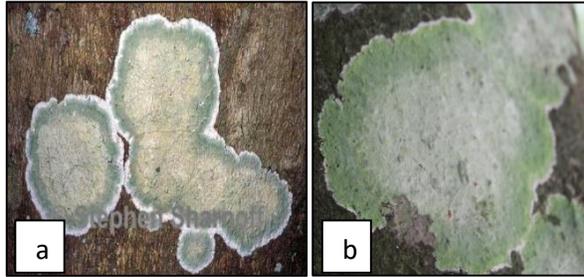
Gambar 4.26. *Cryptothecia Rubrocincta* (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://lichenportal.org/cnalh/taxa/index.php?taxon=52509>

25. Deskripsi dan Klasifikasi *Cryptothecia Striata*

Cryptothecia Striata merupakan jenis Lichenes yang memiliki morfologi bentuk thallus Crustose yang memiliki tempat tumbuh di permukaan kulit pohon dengan pola membulat dengan diameter berkisaran 3-11 cm. *Cryptothecia Striata* memiliki warna putih dibagian tengah dan berwarna hijau dibagian pinggirnya, jenis *Lichenes* ini sering dijumpai pada lokasi penelitian salah satunya pohon yang mendominasi tempat tumbuhnya jenis *Lichenes* ini ialah pohon karet (*Hevea brasiliensis*).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Arthoniales
 Familia : Arthoniaceae
 Genus : *Cryptothecia*
 Spesies : *Cryptothecia Striata*

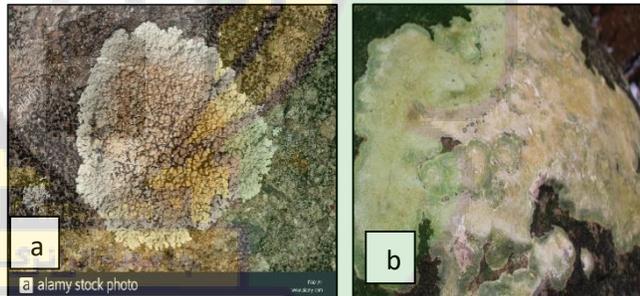


Gambar 4.27. *Cryptothecia Striata*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian
 Sumber : <http://www.tropicallichens.net/2166.html>

26. Deskripsi dan Klasifikasi *Leucanora* sp.

Leucanora sp. ialah jenis Lichenes yang mempunyai bentuk thallus crustose. Jenis Lichenes ini dijumpai pada substrat bebatuan dengan pola melingkar membulat yang berdiameter 3-12 cm. Umumnya memiliki warna hijau dibagian tepi dan berwarna putih dibagian tengahnya.

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Leucanorales
 Familia : Leucanoraceae
 Genus : *Leucanora*
 Spesies : *Leucanora* sp.

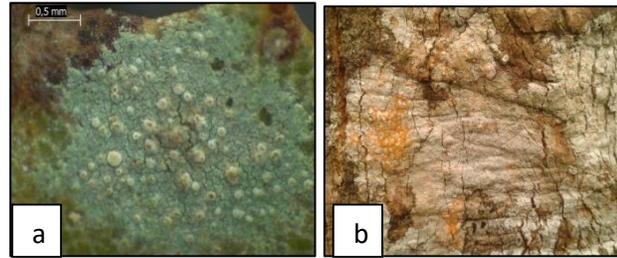


Gambar 4.28. *Leucanora* sp.
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian
 Sumber : <https://www.ssnatv.fr/les-sections/section-botanique/8->

27. Deskripsi dan Klasifikasi *Pertusaria Leiplaca*

Pertusaria Leiplaca ialah jenis Lichenes yang memiliki bentuk thallus crustose yang dijumpai pada pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan memiliki warna putih, orange dan kuning bentuk tubuhnya ada benjolan titik-titik dan melingkar pada substratnya.

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Leucanorales
 Familia : Leucanoraceae
 Genus : Pertusaria
 Spesies : *Pertusaria Leiplaca*



Gambar 4.29. *Pertusaria Leiplaca*
 (a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber :<http://www.dorsetnature.co.uk/pages-lichen/lch-28.htm>

28. Deskripsi dan Klasifikasi *Pertusaria pertusa*

jenis *Lichenes Pertusaria pertusa* ialah jenis spesies yang bentuk thallusnya crustose dengan ada benjolan mirip seperti kutil dan apothecia terbenam. *Pertusaria pertusa* memiliki warna putih, hijau, dan keabu-abuan. Jenis *Lichenes* ini dijumpai pada substrat pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Leucanorales
 Familia : Leucanoraceae
 Genus : Pertusaria
 Spesies : *Pertusaria pertusa*



Gambar 4.30. *Pertusaria pertusa*
 (a). Gambar pembanding (b). hasil penelitian

Sumber <https://lichenportal.org/cnalh/taxa/index.php?taxon=53532&clid>

29. Deskripsi dan Klasifikasi *Collema subflaccidum*

Collema subflaccidum ialah jenis *Lichenes* yang bentuk thallusnya Foliase dan memiliki warna hitam kecoklatan dengan bagian permukaannya sedikit kasar dan pada penelitian ini dijumpai pada permukaan kulit pohon ketapang (*Terminalia catappa*).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Leucanorales
 Familia : Collemataceae
 Genus : Collema
 Spesies : *Collema subflaccidum*



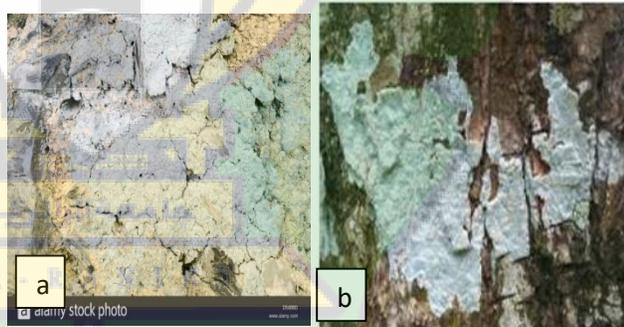
Gambar 4.31. *Collema subflaccidum*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : https://species.wikimedia.org/wiki/Collema_subflaccidum

30. Deskripsi dan Klasifikasi *Ochrolechia tartarea*

Lichenes Ochrolechia tartarea ialah jenis *Lichenes* yang termasuk kedalam famili Lecanorineae dan memiliki thallus Crustose yang berwarna keabu-abuan dan melekat pada substratnya. Lichenes ini dijumpai pada pohon Ketapang (*Terminalia catappa*).

Klasifikasi :
 Kingdom : Fungi
 Divisi : Ascomycota
 Kelas : Lecanoromycetes
 Ordo : Pertusariales
 Familia : Lecanorineae
 Genus : *Ochrolechia*
 Spesies : *Ochrolechia tartarea*



Gambar 4.32. *Ochrolechia tartarea*
 (a). Gambar pembandingan (b). hasil penelitian

Sumber : <https://stock-photo-crottle-or-cudbear-lichen-ochrolechia-tartarea-wales.html>

Faktor kondisi lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan spesies *Lichenes* disuatu ekosistem. Berikut faktor kondisi lingkungan yang berada di lokasi

perkampungan warga, camp CRU Sampoiniet dan tepian krueng rondeng yang dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.4. Faktor kondisi lingkungan di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

No.	Lokasi	Titik	Suhu	Kelembapan	Ph Tanah	Titik koordinat
1.	Perkampungan warga	Titik 1	30,4 °c	27%	6,2	N 04'54'24'65 E 095'29'1618
		Titik 2	28°c	26%	6,3	N 04'54'30'54 E 095'29'15'19
2.	Camp CRU Sampoiniet	Titik 1	30°c	25%	6,5	N 04'55'31'43 E 095'29'2190
		Titik 2	27°c	26%	6,6	N 04'55'51.45 E 095'29'1049
3	Tepian krueng rondeng	Titik 1	27°c	24%	6,4	N 04'56'09,10 E 095'29'2254
		Titik 2	25°c	25%	6,5	N 04'56'02'04 E 095'29'2423
Rata-rata			27°c	25%	6,5	

Hasil penelitian 2020

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bulan November 2020 di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya dijumpai 30 jenis *Lichenes* dari 20 familia yang dapat dilihat pada tabel 4.1. yang berjumlah total 1922 individu pada seluruh titik lokasi penelitian dengan memiliki indeks keanekaragaman 3,04599 (tabel 4.2) yaitu di kategorikan sangat tinggi bagi komunitas *Lichenes* dikawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa habitat *Lichenes* ini lebih dominan hidup di pohon dengan 26 spesies jika dibandingkan habitat bebatuan 4 jenis spesies.

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa *Lichenes* yang dijumpai pada kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya ialah sebanyak 30 spesies dari 20 familia. Jenis *Lichenes* yang paling banyak dijumpai ialah spesies *Lichenes Cryptothecia striata* yaitu 334 individu dan *Lichenes* yang paling sedikit dijumpai ialah *Collema*

subflaccidum dengan 21 individu. Spesies *Lichenes Cryptothecia striata* merupakan jenis spesies *Lichenes* yang mendominasi di setiap stasiun penelitian, jenis *Lichenes Cryptothecia striata* hampir seluruh lokasi penelitian dapat dijumpai. *Lichenes Cryptothecia striata* merupakan jenis spesies yang tahan terhadap kehilangan air sehingga tingkat pendistribusian di semua titik lokasi penelitian hampir keseluruhannya dijumpai.

Faktor kondisi lingkungan di lokasi penelitian juga terlihat sangat mendukung bagi pertumbuhan jenis *Lichenes Cryptothecia striata*. Hal ini didukung juga oleh pernyataan Anonymous dalam Ernilasari (2014) dengan mengatakan bahwa jenis *Lichenes Cryptothecia striata* sangat mempunyai distribusi yang begitu luas terhadap kondisi alam didaerah tropis dikarenakan jenis *Lichenes* ini mampu untuk hidup pada permukaan kulit pohon yang kasar, halus, ataupun pecah-pecah dan memiliki kemampuan tahan terhadap daya toleransi yang tinggi dengan polutan udara di lingkungan sekitarnya (Ernilasari, 2014). Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian Abas dkk (2016) yaitu spesies *Cryptothecia striata* merupakan spesies *Lichenes* yang paling mendominasi atau paling banyak di jumpai pada lokasi yang terpapar CO₂ yang sangat tinggi. Begitu juga pada hasil penelitian Handoko dkk (2015) yaitu dimana hasil penelitiannya yang paling banyak di jumpai ialah dari spesies *Cryptothecia striata* dengan kondisi lingkungan yang tercemar di daerah Bogor. Adapun hasil penelitian Fithri (2017) menunjukkan hasil penelitian di kawasan Brayeun, Aceh Besar didominasi oleh spesies *Lichenes Cryptothecia striata*. Spesies *Cryptothecia striata* ini tergolong kedalam spesies *Lichenes* yang tahan terhadap kehilangan air disebabkan oleh bentuk thallusnya yang tipis dan mempunyai habitat substrat pada kulit pohon, sehingga sangat mudah untuk meminimalisasi dalam tahap penyimpanan air (Handoko et.al, 2015). Selain itu juga Abas (2016) menerangkan bahwa faktor kondisi peningkatan konsentrasi CO₂ di lingkungan yang tercemar mampu untuk mempengaruhi proses pertumbuhan *Lichenes* jenis ini, sehingga spesies *Lichenes Cryptothecia striata* tingkat kebutuhan CO₂ pada proses fotosintesis berjalan sangat optimal.

Berdasarkan pengukuran suhu pada 3 lokasi penelitian di wilayah CRU Sampoiniet, Aceh Jaya didapatkan suhu rata-rata yaitu 27°C. Hal ini juga mempengaruhi bahwa suhu udara di wilayah CRU Sampoiniet juga mempengaruhi pertumbuhan *Lichenes*. Suhu udara memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan *Lichenes*, dimana semakin tinggi suhu udara maka pertumbuhan *Lichenes* terhambat atau berkurang dan sebaliknya jika kondisi udara rendah maka pertumbuhan *Lichenes* banyak (Noer, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa jenis *Lichenes Collema subflaccidum* dari family *Collema* sangat sedikit dijumpai di setiap lokasi penelitian yang dapat dilihat pada tabel 4.1. Jenis *Lichenes Collema subflaccidum* dijumpai pada kulit pohon karet (*Hevea brasiliensis*), pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*), pohon ketapang (*Terminalia catappa*) dijumpai hanya 21 spesies dengan rata-rata persen di setiap lokasi penelitian 1%. Hal ini disebabkan karena pada stasiun pertama suhu udara masih tergolong baik yaitu 29°C-31°C dan memiliki kondisi kerapatan pohon yang jarang sehingga jenis *Lichenes* ini susah untuk menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan dan susah mendapatkan substrat untuk tumbuh. Sedangkan pada stasiun 2 yang berada di camp CRU memiliki kondisi lingkungan yang masih tergolong baik yaitu 26°C-29°C dan berbatasan dengan perkebunan warga sehingga jenis spesies *Lichenes* ini sangat sedikit di jumpai di karenakan sebagian pohonnya ditebang untuk perkebunan warga sehingga jumlah spesies *Lichenes Collema subflaccidum* juga dijumpai berkurang. Adapun di stasiun 3 yang berada di tepian krung rondeng juga di jumpai sebagian dari jenis *Lichenes* ini dengan kondisi udara 25°C-29°C yang tergolong dalam kondisi yang baik. Umumnya jenis *Lichenes Collema subflaccidum* ini merupakan jenis *Lichenes* yang tergolong sensitif terhadap polutan dan sangat rentan akan kehilangan air. Hal ini juga pernah dinyatakan dalam penelitian (wendi sudrajat 2013) bahwa jenis *Lichenes Collema subflaccidum* yang termasuk kedalam familia *Collema* ini sangat berpengaruh dalam mengetahui indikator pencemaran udara di lingkungan dan memiliki tingkat

kerentanan kehilangan air tinggi. *Lichenes Collema subflaccidum* juga banyak digunakan dalam penelitian untuk mengetahui bioindikator pencemaran udara di lingkungan.

Suhu udara juga memiliki aspek sangat penting bagi kehidupan *Lichenes*, rata-rata suhu udara disetiap lokasi penelitian diperoleh suhu rata-rata 26°C-29°C dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Mursina, diketahui bahwa suhu optimal bagi pertumbuhan *Lichenes* ialah $\leq 40^{\circ}\text{C}$, suhu udara yang 45°C menyebabkan kondisi pertumbuhan *Lichenes* mati atau dapat mengakibatkan rusaknya klorofil sehingga proses fotosintesis terganggu (Mursina, 2013).

Berdasarkan penyebaran familia *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh jaya dapat dilihat pada gambar 4.1. menunjukkan bahwa familia yang paling banyak mendominasi pada seluruh lokasi penelitian yaitu dari familia *Cryptothecia* dengan hasil persentase 22%, kemudian dari familia *Dirinaria* dengan hasil persentase 15% dan familia yang paling sedikit dijumpai ialah dari familia *Collema*, *Lepraria* dan *pyrenula* dengan hasil persentase 1%. Hal ini menunjukkan bahwa familia *Cryptothecia* ini merupakan *Lichenes* yang mempunyai habitat yang sangat luas tingkat pendistribusian terhadap suatu wilayah, di sebabkan oleh *Lichenes* ini yang tahan terhadap kehilangan air sehingga proses pertumbuhannya juga tidak tergantung terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya (Handoko 2015). Lokasi penelitian disetiap lokasi pengambilan sampel yang berada di perkampungan warga, Camp CRU dan tepian Krueng rondeng dijumpai hampir seluruhnya ditemukan jenis *Lichenes Cryptothecia* ini dengan kondisi lingkungan suhu udara 26°C-30°C, kelembapan 26-27 dan pH tanah 6,2 sehingga diketahui bahwa faktor kondisi lingkungan tidak mempengaruhi substrat tumbuhnya *Lichenes* dari familia *Cryptothecia*.

Berdasarkan dari familia yang ditemukan paling sedikit yaitu dari familia *Collema* yang merupakan *Lichenes* yang tergolong kedalam tingkat kerentanan terhadap kehilangan air dan *Lichenes* ini tergolong dalam mengetahui bioindikator

pencemaran udara di lingkungan sehingga sangat susah untuk tumbuh pada kondisi lingkungan yang panas. Seluruh lokasi penelitian dijumpai hanya beberapa saja dari familia collema ini, pada lokasi perkampungan warga hampir tidak ditemukan jenis *Lichenes* ini disebabkan faktor kondisi lingkungan yang meliputi suhu udara, kelembapan dan pH tanah yang tinggi. Lokasi stasiun 2 di camp CRU hanya dijumpai beberapa saja dari familia ini yang disebabkan oleh kondisi fisik di lingkungan tidak memungkinkan untuk tumbuh dan sedangkan pada lokasi stasiun 3 di tepian krueng rondeng dijumpai jenis *Lichenes* ini dikarenakan faktor kondisi lingkungan yang berada di tepian krueng rondeng tergolong normal dan memiliki kerapatan pohon. Adapun di lokasi stasiun 3 di tepian krueng rondeng tergolong kedalam hutan yang masih alami yang jauh dari aktivitas warga sekitar sehingga habitat *Lichenes Collema* hanya dijumpai pada kawasan yang masih alami dan jauh dari tangan manusia.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada kawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya diketahui bahwa indeks keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet ialah (3,04599) yang tergolong sangat tinggi menurut Shannon-wiener yang dapat dilihat pada tabel 4.2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman di kawasan CRU Sampoiniet memiliki kekayaan jenis dalam komunitas dan spesies *Lichenes* berperan dalam keseimbangan pembagian jumlah individu setiap spesies.

Faktor kondisi suatu lingkungan sangat mempengaruhi tumbuh kembangnya jenis *Lichenes*. *Lichenes* juga menjadi salah satu tumbuhan yang berperan untuk bioindikator lingkungan, jika semakin tinggi tingkat pupolasi *Lichenes* disuatu wilayah maka tingkat pencemaran polutan rendah dan sebaliknya jika semakin sedikit tingkat populasi *Lichenes* yang ditemukan di suatu wilayah maka tingkat pencemaran polutan menjadi tinggi. Faktor kondisi lingkungan pada stasiun 1 di perkampungan warga mempunyai suhu 28°C-30°C, memiliki kelembapan 26-27 dan pH tanah 6,2-6,3 yang dikategorikan memiliki suhu optimal masih digolongkan normal. Kondisi fisik stasiun 2 di Camp CRU memiliki suhu udara 27°C-30°C, kelembapan udara 25-

26 dan pH tanah 6,5-6,6 yang digolongkan masih normal untuk pertumbuhan *Lichenes* dan stasiun 3 di tepian krueng rondeng memiliki suhu udara 25°C-27°C, kelembapan 24-25 dan pH tanah 6,0-6,1 mempunyai faktor kondisi lingkungan yang sangat baik untuk pertumbuhan *Lichenes*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Handoko, et.al. 2015) yaitu faktor ditemukan atau tidak ditemukannya *Lichenes* disuatu wilayah disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan yang meliputi suhu udara, kelembapan udara dan pH tanah di setiap tempat substrat inangnya juga berpengaruh untuk berlangsungnya pertumbuhan *Lichenes*. Tumbuhan *Lichenes* ini sangat sensitif terhadap suhu dan kelembapan udara, jika suhu udara tinggi maka akan menghambat proses fotosintesis *Lichenes* (Handoko, et.al. 2015).

Penyebaran spesies *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh jaya masih digolongkan alami karena tingkat ditemukannya *Lichenes* masih mudah dijumpai. Habitat *Lichenes* pada kawasan CRU Sampoiniet ditemukan paling dominan pada kulit pohon dengan persentase 87% dari 26 spesies sedangkan pada habitat bebatuan dengan persentase 13% dari 4 spesies (gambar 4.2). Hal ini menunjukkan bahwa *Lichenes* yang memiliki substrat di kulit pohon sangat mudah untuk tumbuh meskipun kondisi kulit pohonnya yang kasar dan faktor kondisi lingkungan juga sangat mendukung bagi *Lichenes* untuk hidup di substrat pohon. Kondisi lingkungan pada semua lokasi penelitian hampir seluruhnya dijumpai di pepohonan sangat jarang dalam satu lokasi untuk menemukan bebatuan sehingga tingkat ditemukan jenis spesies *Lichenes* di bebatuan sedikit.

Adapun dari *Lichenes Cryptothecia rubrocinta* yang dijumpai di dua substrat habitat yaitu di pohon kappa dan dibebatuan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik dari jenis ini sangat mudah untuk tumbuh di pohon ataupun di bebatuan. Penelitian sebelumnya pernah dikemukakan oleh Ardana dan ketut (2011) bahwa jenis *Lichenes Cryptothecia rubrocinta* termasuk kedalam habitat saxicolous yang memiliki tipe karakteristik yang bisa hidup di permukaan bebatuan yang juga sering dijumpai di daerah dingin seperti lembah dan ditepian sungai dan *Lichenes Cryptothecia*

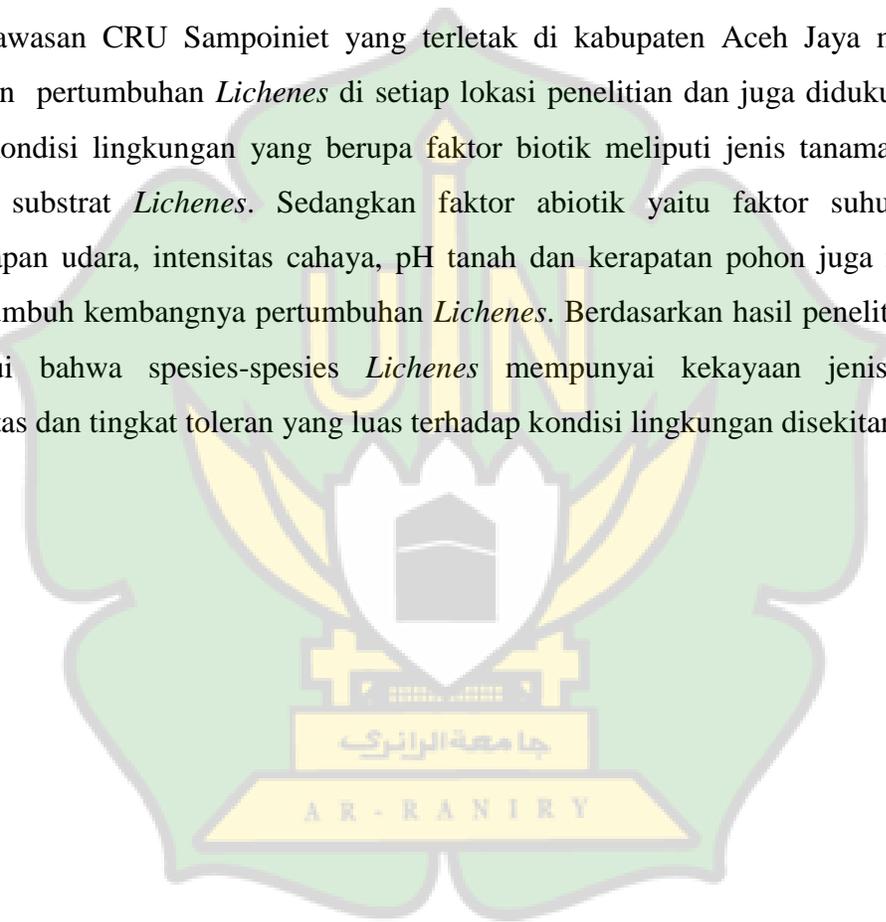
rubrocinta juga termasuk kedalam habitat corticolous yaitu memiliki karakteristik yang hidup melekat pada kulit pohon dan sering dijumpai pada daerah kondisi lingkungan yang normal.

Berdasarkan hasil pemaparan tersebut bisa diketahui bahwa mengapa *Lichenes Cryptothecia rubrocinta* ini bisa hidup di dua tempat dikarenakan pada pada stasiun 1 di perkampungan warga kondisi faktor lingkungan tidak memungkinkan dari *Lichenes* ini untuk tumbuh di bebatuan disebabkan suhu udara yang terlalu tinggi dan kelembapan juga termasuk tinggi, adapun di lokasi stasiun 1 jarang ditemukan bebatuan yang memiliki tempat teduh. Stasiun 2 di camp CRU juga tidak dijumpai *Lichenes Cryptothecia rubrocinta* pada substrat bebatuan dikarenakan pada lokasi camp CRU suhu udara juga tergolong meningkat dan kondisi fisik di lokasi tidak ada bebatuan yang terletak ditempat yang teduh. Sedangkan pada lokasi stasiun 3 di tepian krueng rondeng sebagian besar ditemukannya pada substrat bebatuan, hal ini disebabkan juga karena pada stasiun 3 yang berada di tepian sungai memungkinkan dari *Lichenes Cryptothecia rubrocinta* untuk hidup di bebatuan karena memiliki suhu udara dingin dan cadangan air yang banyak juga berpengaruh untuk hidup tumbuhnya di bebatuan. *Lichenes Cryptothecia* dijumpai pada lokasi 3 ditepian krueng rondeng yang ditemukan pada substrat bebatuan yaitu 15 individu, sedangkan pada substrat pepohonan dijumpai pada lokasi stasiun 1 di perkampungan warga dan stasiun 2 di Camp CRU. Hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi stasiun 1 hampir tidak ditemukannya bebatuan sehingga jenis *Lichenes* ini tidak ditemukan pada habitat bebatuan pada lokasi stasiun 1 dan stasiun 2.

Adapun dari jenis *Lichenes Dirinaria picta* dapat hidup di dua habitat yaitu di pepohonan dan bebatuan. Spesies *Dirinaria picta* memiliki karakteristik yang mudah dijumpai di setiap lokasi penelitian karena jenis *Lichenes* ini tahan terhadap kondisi kehilangan air sehingga mudah untuk hidup ditempat lembab dan pada habitat yang kekeringan air. Warna tubuh *Lichenes Dirinaria picta* cenderung memiliki warna hijau pucat atau hijau ke abu-abuan dan berwarna hijau keputihan. Menurut bordeaux

(2015) warna tubuh *Dirinaria picta* juga dipengaruhi oleh kondisi fisik kualitas udara di setiap lokasi penelitian. Warna tubuh yang di jumpai pada 3 lokasi penelitian didapatkan berwarna hijau muda, hijau pucat dan hijau keputihan. Bentuk morfologi dari *Dirinaria picta* cenderung membentuk bulat atau lingkaran pada kulit pohon dan bebatuan.

Kawasan CRU Sampoiniet yang terletak di kabupaten Aceh Jaya memiliki kekayaan pertumbuhan *Lichenes* di setiap lokasi penelitian dan juga didukung oleh faktor kondisi lingkungan yang berupa faktor biotik meliputi jenis tanaman inang sebagai substrat *Lichenes*. Sedangkan faktor abiotik yaitu faktor suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya, pH tanah dan kerapatan pohon juga meliputi untuk tumbuh kembangnya pertumbuhan *Lichenes*. Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui bahwa spesies-spesies *Lichenes* mempunyai kekayaan jenis dalam komunitas dan tingkat toleran yang luas terhadap kondisi lingkungan disekitarnya.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya” maka disimpulkan bahwa sebagai berikut :

1. Jenis *Lichenes* yang ditemukan pada kawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya ialah 30 jenis dari 20 familia. Jenis *Lichenes* yang paling banyak dijumpai ialah spesies *Lichenes Cryptothecia striata* yaitu sebanyak 334 spesies dan jenis *Lichenes* yang sedikit dijumpai ialah spesies *Collema subflaccidum* yaitu sebanyak 21 spesies.
2. Indeks keanekaragaman *Lichenes* di kawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh jaya yang berdasarkan Shannon-Wiener (H') masih tergolong sangat tinggi (3,04599) dan memiliki kekayaan komunitas yang berlimpah.
3. Habitat spesies *Lichenes* yang berada di kawasan CRU Sampoiniet kabupaten Aceh Jaya banyak dijumpai pada substrat inangnya pada permukaan kulit pohon yaitu 26 spesies dari 20 familia sedangkan *Lichenes* yang memiliki habitat di bebatuan terdiri atas 4 spesies dari 4 familia.

5.2. Saran

Adapun saran dari peneliti sendiri yaitu hasil penelitian ini mampu menjadi referensi bagi mahasiswa ataupun masyarakat umum dalam menjaga lingkungan sekitarnya dan dapat juga dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *Lichenes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, A., Nizam, M. S., & Aqif, A. W. (2016). Elevated CO and Effects on Lichen Frequencies and Diversity Distributions in Free-Air CO and Enrichment (FACE) Station. *Journal of Environmental Protection*, 07(09), 1192–1197. <https://doi.org/10.4236/jep.2016.79106>
- Agus, Hikmat, Cecep Kusmana, 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Vol. 5 No. 2*.
- Andi handoko, Handi Supriadi, 2014, *Keanekaragaman Lumut Kerak Sebagai Bioindikator Kualitas Udara Di Kawasan Asrama Internasional IPB*, Arikel Otober.
- Ardana, I Ketut.2011. Pemahaman Konsep Keanekaragaman Tumbuhan Dengan Memanfaatkan Lingkungan Sekolah Dalam Pembelajaran Biologi Di SLTP. Singaraja: *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No. 3 TH. XXXVII.
- Astuti B.Lawira. Dina. Marini S.Hamidun dan Sari Rahayu Rahman.2015. *Keanekaragaman Jenis lichen Corticolous DiDataranRendah Suaka Margasatwa Nantu Kabupaten Gorontalo*.Gorontalo: Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo.
- Bordeaux, C.Z (2015). *Keanekaragaman Lumut Kerak Sebagai Bioindikator Kualitas Udara Di Kebun Raya Cibodas, Kebun Raya Bogor Dan Ecopark-Lipi Cibinong*. Skripsi .IPB Co. Ltd. p.12-22
- Butarbutar, Regina Rosita. Soemarno. 2013. Pengaruh Aktivitas Wisatawan Terhadap Keanekaragaman Tumbuhan Di Sulawesi. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, Vol.1, No.2.
- Departemen Agama RI. 2015.*Al-Hikmah Al-Qura'an Terjemahnya*.Jawa Barat: Penerbit Dipenogoro.
- Departemen Agama RI.2015. *Tafsir Al-Jalalain*, Az-Zumar 39:21. JawaBarat: Penerbit Dipenogoro.
- Departemen Pendidikan Naional.2010.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*,Jakarta: Balai Pustaka.
- Dewi W.K.Baderan.,WirnangsiD.Uno. Yuliani Usuli. 2013. “*Lumut Kerak Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara (Studi Kasus Di Jalan H.B. Jasin Kelurahan Dulalowo Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo)*”. Gorontalo: Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo.

- Efri Roziaty, 2016. Identifikasi Lumut Kerak Di Area Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Journal Proceeding Biology Education Conference* (ISSN : 2528-5742), Vol 13(1)2016 : 770-776
- Ernilasari, 2014, Keanekaragaman Jenis Lichenes di Gle Jaba Kecamatan Lhoong Aceh Besar, (Skripsi)
- Faisolhezim, 2014, *Tingkat Kepekaan Lichenes Terhadap Kepekaan Polutan Udara*, UNAIR.
- Fithri, S. (2017). *Keanekaragaman Liken di Brayeun Kecamatan Leupung Aceh Besar sebagai Referensi Mata Kuliah Mikologi*. Doctoral dissertation. UIN Ar-Raniry Banda Aceh
- Handoko, A., Tohir, Rizki K., Sutrisno, Y., Brillianti, D.H., Tryfani, D., Oktorina P., Yunita, P., Hayati, A.N. (2015). *Keanekaragaman lumut kerak (lichens) sebagai bioindikator kualitas udara di kawasan asrama internasional IPB*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
- Hasanuddin, 2014, *Botani Tumbuhan Rendah*, Banda Aceh : UIN Ar-Raniry.
- Jannah, 2015. Identifikasi *Lichenes* Di Area Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *JournalProceeding Biology Education Conference* (ISSN : 2526-5745), Vol.12(1)
- Kuldeep, S.&Prodyut, B.(2015). Lichen as a BioindicatorTool for Assessmentof Climate and Air PollutionVulnerability:Review.*InternationalResearch Journal of Environment Sciences*, 107-117.
- Listha Ivara Anggraini, 2017. *Keanekaragaman Lichenes Dikawasan Hutan Pinus Kragilan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Melati Ferianita,2017, *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta : Rineka cipta.
- Miftahul Jannah, Hudayah, 2017. *Keanekaragaman Lichen Sebagai Biomonitoring Kualitas Hutan Dilereng Selatan Gunung Merapi Yogyakarta*. Universitas islam as-syafi'yah, Jawa Barat
- Mursina hadiyati, Kandungan Sulfur dan Klorofil Thallus Lichenes Parmelia Sp. dan Graphis Sp. Pada Pohon Peneduh Jalan Di Kecamatan Pontianak Utara,*jurnal Protobiont*, Vol.2, No.1,2013.
- Muslim, Ashar Hasairin, 2018. Eksplorasi Lichenes Pada Tegakan Pohon Di Area Taman Margasatwa Simalingkar Medan, Sumatra Utara. *Jurnal Biosains Vol. 4 No.3 Desember 2018*

- Noer, I.S. (2004). *Bioindikator sebagai alat untuk menengarai adanya pencemaran udara*. Forum Komunikasi Lingkungan III. Bandung : Kamajonga
- Novi Puspita Nigtyas, Marheny Lukitasari, 2017. Identifikasi Jenis-Jenis Lichenes Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara Dikota Magetan. *Journal Nasional simbiosis II, Madiun*. P-ISSN : 9772599121008
- Panjaitan, D. M., Fitmawati, & Martina, A. (2012). Keanekaragaman Lichen sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Jurnal Ilmiah. Riau : Universitas Riau*.
- Senjha Mutiara Asih, Jumari, dan Murningsing, 2013. Keanekaragaman Jenis Lichenes Epifit Pada Hutan Kopi Dan Hutan Campuran Di NGL Mut Gonoharjo Kendal. *Jurnal Biologi, Vol. 2 No. 2 April 2013*.
- Sofyan, N. (2017). *Keanekaragaman Lumut Kerak sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Industri Citeureup dan Hutan Penelitian Dramaga*. 2017: Institut Pertanian Bogor
- Siti Nurjannah, Yousep Anitasari, Shofa Mubaidullah, Ahmad Bashri, 2013. *Keragaman Dan Kemampuan Lichenes Menyerap Air Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara Di Kediri*. Prodi Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Sumarlin, Maheng, M. D., & Rosdiana. (2016). Pemantauan Kualitas Udara Perkotaan Menggunakan Lumut Kerak (Lichen). *Prosiding Seminar ACE(pp. 107-116)*. Padang: Universitas Andalas
- Tjitrosoepomo, G. 2014. *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridopyta*. Jakarta : Bantara Karya Aksara.
- Wendi Sudrajat, Tri Rima Setyawati, Mukarlina, 2013. Keanekaragaman Lichen Corticolous pada Tiga Jalur Hijau di Kabupaten Kubu Raya. *Vol 2 (2): 75 -79*. Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B- 184 /Un.08/FST/KP.07.6/09/2020

TENTANG

**PENETAPAN PEMBIMBING MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
9. Surat Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun 2020 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 27 Juli 2020.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan**
Kesatu : Menunjuk Saudara:
I. Muslich Hidayat, M. Si Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing Skripsi:

Nama : Syahril
NIM : 150703031
Prodi : Biologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis *Lichenes* di Kawasan CRU Sampoiniet Aceh Jaya

- Kedua** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
Pada Tanggal 4 September 2020



- Tembusan:**
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-2143/Un.08/FST-I/PP.00.9/10/2020

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepada CRU sampoiniet aceh jaya 1
2. dan kepada keuchik kampung desa le jeurengah kecamatan sampoiniet, Aceh jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SYAHRIAL / 150703031**

Semester/Jurusan : XI / Biologi

Alamat sekarang : Darul imarah, Aceh besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Keanekaragaman Lichenes dikawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 20 Oktober 2020

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 30 Januari 2021

Khairiah Syahabuddin, MHSc.ESL., M.TESOL, Ph.D.

LAMPIRAN

Lampiran : Foto Kegiatan Penelitian



Gambar 1 : peneliti dan tim CRU sedang mengambil sampel



Gambar 2 : Peneliti sedang mengecek suhu lingkungan



Gambar 3 : Peneliti sedang mengukur kelembapan udara



Gambar 4 : perkebunan warga



Gambar 5 : Aliran Krueng Rondeng



Gambar 6 : Hygrometer



Gambar 7 : alat mengukur pH Tanah (Soil Tester)



Gambar 8 : mengecek titik koordinat (GPS)

tabel 4.1. indeks keanekaragaman Lichenes di kawasan CRU Sampoiniet, Aceh Jaya

No.	Familia	Spesies	jumlah koloni	pi(mi/N)	LnPi	PiLnPi	H'
1	Dirinaria	<i>Dirinaria picta</i>	278	0,144640999	-1,933500476	-0,27966344	0,27966344
2	Bacidia	<i>Bacidia sp</i>	60	0,031217482	-3,466777027	-0,108224049	0,108224049
3		<i>Bacidia schweinitzii</i>	23	0,011966701	-4,425627374	-0,052960161	0,052960161
4	Flavoparmelia	<i>Flavoparmelia caperata</i>	51	0,02653486	-3,629295957	-0,096302858	0,096302858
5	Graphis	<i>Graphis elegans</i>	89	0,046305931	-3,07248522	-0,14227429	0,14227429
6		<i>Graphis glaucescens</i>	73	0,03798127	-3,270662148	-0,124223901	0,124223901
7		<i>Graphis scripta</i>	97	0,050468262	-2,986410611	-0,150718954	0,150718954
8	Parmelia	<i>Parmelia squarrosa</i>	44	0,02289282	-3,776931956	-0,086464623	0,086464623
9		<i>Parmelia omphalodes</i>	33	0,017169615	-4,064614028	-0,069787858	0,069787858
10	Aspicilia	<i>Aspicilia calcareous</i>	23	0,011966701	-4,425627374	-0,052960161	0,052960161
11		<i>Aspicilia calcarea</i>	41	0,021331946	-3,847549523	-0,082075718	0,082075718
12	Pyrenula	<i>Pyrenula nitida</i>	24	0,012486993	-4,383067759	-0,054731335	0,054731335
13	Dyorigma	<i>Dyorigma poitaei</i>	47	0,024453694	-3,710973988	-0,090747023	0,090747023
14	Chrysothrix	<i>Chrysothrix candelaris</i>	65	0,033818939	-3,38673432	-0,11453576	0,11453576
15	coccocarpia	<i>Coccocarpia parmicola</i>	30	0,015608741	-4,159924208	-0,064931179	0,064931179
16	lepraria	<i>Lepraria incana</i>	27	0,014047867	-4,265284724	-0,059918152	0,059918152
17	phlyctis	<i>Phlyctis argena</i>	34	0,017689906	-4,034761065	-0,071374545	0,071374545
18	pyxine	<i>Pyxine soreidiata</i>	42	0,021852237	-3,823451971	-0,08355098	0,08355098
19		<i>Pyxine cocoes</i>	70	0,036420395	-3,312626347	-0,120647161	0,120647161
20	usnea	<i>Usnea sp</i>	64	0,033298647	-3,402238506	-0,11328994	0,11328994
21	Bryopsida	<i>Bryopsida sp</i>	34	0,017689906	-4,034761065	-0,071374545	0,071374545
22	caloplaca	<i>Caloplaca citrine</i>	67	0,034859521	-3,35642897	-0,117003507	0,117003507
23		<i>Caloplaca marina</i>	87	0,045265349	-3,095213471	-0,140105917	0,140105917
		<i>Cryptothecia</i>					
24	Cryptothecia	<i>punctosorediata</i>	49	0,025494277	-3,669301291	-0,093546183	0,093546183
25		<i>Cryptothecia rubrocincta</i>	32	0,016649324	-4,095385687	-0,068185402	0,068185402
26		<i>Cryptothecia striata</i>	334	0,173777315	-1,749980597	-0,30410693	0,30410693

27	leucanora	<i>Leucanora sp</i>	29	0,01508845	-4,19382576	-0,063278328	0,063278328
28	Pertusaria	<i>Pertusaria leioplaca</i>	24	0,012486993	-4,383067759	-0,054731335	0,054731335
29	Pertusaria	<i>Pertusaria pertusa</i>	30	0,015608741	-4,159924208	-0,064931179	0,064931179
30	Collema	<i>Collema subflaccidum</i>	21	0,010926119	-4,516599152	-0,049348898	0,049348898
			1922	1	-110,6330325	-3,045994312	3,045994312

Indeks keanekaragaman (H') =
3,04599
tergolong sangat tinggi





1. *Dirinaria picta*



2. *Bacidia* sp



3. *Bacidia schweinitzii*



4. *Flavoparmelia caperata*



5. *Graphis elegans*



6. *Graphis glaucescens*



7. *Graphis Scripta*



8. *Parmelia squarrosa*



9. *Parmelia omphalodes*



10. *Aspicilia calcareous*



11. *Aspicilia calcarea*



12. *Pyrenula nitida*



13. *Diorygma poitaei*



14. *Chrysothrix candelaris*



15. *Coccocarpia parmicola*



16. *Lepraria incana*



17. *Phlictis argena*



18. *Pyxine sorediata*



19. *Pyxine cocoes*



20. *Usnea sp.*



21. *Caloplaca citrina*



22. *Caloplaca marina*



23. *Cryptothecia punctosorediata*



24. *Cryptothecia*



25. *Cryptothecia Striata*



26. *Leucanora* sp.

Rubrocincta



27. *Pertusaria Leiplaca*



28. *Pertusaria pertusa*



29. *Collema subflaccidum*



30. *Ochrolechia tartarea*