

**KERAGAMAN JENIS LICHEN DI SEKITAR PABRIK
PENGOLAHAN SULFUR DI DESA PULAU SEMAMBU,
INDRALAYA UTARA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

SYAHDIAN MAYASARI

08041281924031



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

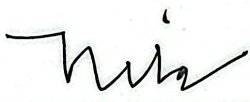
Judul Skripsi : Keragaman Jenis Lichen di Sekitar Pabrik Pengolahan Sulfur di Desa Pulau Semambu, Indralaya Utara
Nama Mahasiswa : Syahdian Mayasari
NIM : 08041281924031
Jurusan : Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 28 Mei 2025

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing

1. Dra. Nita Aminasih, M.P.
NIP. 196205171993032001

()

2. Dra. Harmida, M. Si.
NIP. 196704171994012001

()

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Keragaman Jenis Lichen di Sekitar Pabrik Pengolahan Sulfur di Desa Pulau Semambu, Indralaya Utara
Nama Mahasiswa : Syahdian Mayasari
NIM : 08041281924031
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada Tanggal 28 Mei 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing

1. **Dra. Nita Aminasih, M.P.**
NIP. 196205171993032001

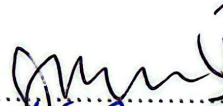
(.....)

2. **Dra. Harmida, M. Si.**
NIP. 196704171994012001

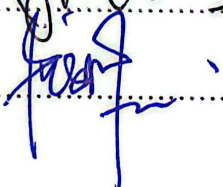
(.....)

Pembahas

1. **Drs. Juswardi, M.Si.**
NIP. 196309241990021001

(.....)

2. **Dr. Elisa Nurnawati, M.Si.**
NIP. 197504272000122001

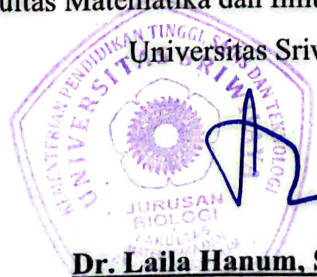
(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya



Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si

NIP. 197308311998022001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syahdian Mayasari

Nim : 08041281924031

Fakultasa/Jurusam : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai persyaratan pemenuhan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini didampingi oleh tim pembimbing dan semua informasi yang berasal dari penelitian lain baik yang dipublikasi atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis dengan benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya



Indralaya, Juni 2025

Penulis



Syahdian Mayasari

NIM. 08041281924031

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan:

Nama : Syahdian Mayasari
Nim : 08041281924031
Fakultasa/Jurusam : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya" dengan judul:

"Keragaman Jenis Lichen di Sekitar Pabrik Pengolahan Sulfur di Desa Pulau Semambu, Indralaya Utara".

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mangalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pemilik hak cipta dan sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Indralaya, Juni 2025



Syahdian Mayasari

NIM. 08041281924031

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Janganlah berputus asa, karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Bersabarlah dan tetap berusaha, karena Allah tidak membebani seseorang di luar kemampuannya”
QS. Al-Insyirah: 5-6 dan QS. Al-Baqarah: 286

“You can definitely do it if you want to. Just don’t give up”

Semangat hari ini akan menentukan kesuksesanmu di masa depan

Skripsi ini kupersembahkan dengan penuh rasa syukur dan cinta, kepada orang-orang yang selalu menjadi cahaya dalam perjalanan panjang ini. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Supriadi dan Siti Musyarofah) yang dengan kasih sayang, doa, dan pengorbanannya selalu menjadi pilar kekuatan dalam hidup saya.
2. Kakak perempuan saya (Dwi Mayasari) yang selalu menjadi sumber semangat dan kebahagiaan, serta teman berbagi dalam setiap perjalanan hidup.
3. Kedua pembimbing tugas akhir saya yaitu ibu Dra. Nita Aminasih, M.P., dan ibu Dra. Harmida, M. Si., yang dengan kesabaran dan ketulusan membimbing saya. Bimbingan dan motivasi dari Ibu sangat berarti dalam menyelesaikan karya ini.
4. Kedua pembahas tugas akhir saya yaitu bapak Drs. Juswardi, M. Si., dan ibu Dr. Elisa Nurnawati, M. Si.)
5. Sahabat saya (Intan, Septi, Septia, Nita dan Tiara) serta orang-orang yang terlibat yang telah memberikan dukungan, inspirasi, serta bantuan dalam setiap proses saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam kepada Nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Keragaman Jenis Lichen di Sekitar Pabrik Pengolahan Sulfur di Desa Pulau Semambu, Indralaya Utara"**. Penulisan Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains (S.Si) Jurusan biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Ibu Dra. Nita Aminasih, M.P., dan Dra. Harmida, M. Si. selaku dosen pembimbing penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenangnya untuk membimbing, memberikan arahan, saran serta masukan yang sangat berperan besar dalam proses penyusunan pada skripsi ini. Rasa syukur dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si selaku rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Dr. Laila Hanum, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
4. Dr. Elisa Nurnawati, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
5. Prof. Dr. Salni, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan memberikan arahan selama masa perkuliahan
6. Drs. Juswardi, M. Si., dan Dr. Elisa Nurnawati, M. Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan arahan, saran serta masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini
7. Bapak/Ibu dosen dan staff serta karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
8. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Supriadi dan Ibu Siti Musyarofah Terima kasih atas setiap doa yang tiada henti, kasih sayang yang tulus, serta

pengorbanan yang tak terhitung. Kalian adalah alasan terbesar bagi saya untuk terus berjuang dan tidak menyerah. Tanpa bimbingan, cinta, dan dukungan kalian, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini.

9. Kakak perempuan saya tersayang Dwi Mayasari dan Suami Aan suharya terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan keceriaan yang selalu mewarnai hari-hari penulis.
10. Kepada sahabat saya Nadia, Fitri, Aisyah dan Atikah terimakasih karena telah memberikan dukungan, kesabaran, dan semangat serta mejadi penguat, pengingat, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proses skripsi ini.
11. Keponakan saya tersayang Asheqa Shaqueena dan Azharine Qiana yang telah memberikan kebersamaan, canda tawa, serta dukungan yang menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup saya.
12. Teman masa perkuliahan Intan, Septi, Septia, Esckanita dan Tiara yang telah memberikan bantuan, dukungan, kebahagiaan serta keceriaan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Keluarga besar Biologi angkatan 2019 yang telah memberikan banyak cerita kepada penulis di masa perkuliahan
14. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Terimakasih banyak atau bantuan dan kebaikan dari semua pihak yang terkait. Semoga Allah SWT. senantiasa membalas kebaikan yang telah kalian perbuat dan semoga SKRIPSI ini dapat bermanfaat serta memberikan wawasan bagi semua pihak yang membaca

Indralaya, Juni 2025

Penulis

ABSTRAK

KERAGAMAN JENIS LICHEN DI SEKITAR PABRIK PENGOLAHAN SULFUR DI DESA PULAU SEMAMBU, INDRALAYA UTARA

Syahdian Mayasari: Dibimbing oleh Dra. Nita Aminasih, M.P., dan Dra. Harmida, M. Si.

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Xv + 73 halaman, 10 gambar, 3 tabel dan 4 lampiran.

Lichen merupakan organisme yang sangat sensitif terhadap keberadaan polutan udara, terutama di kawasan industri seperti di sekitar pabrik PT Dunia Kimia Utama yang terletak di Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara. PT. Dunia Kimia Utama merupakan satu-satunya industri di Provinsi Sumatera Selatan yang memproduksi asam sulfat dan aluminium sulfat. Aktivitas industri yang dilakukan PT. Dunia Kimia Utama menghasilkan emisi terutama gas sulfur dioksida (SO₂) yang dapat berdampak pada lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman jenis lichen kortikolous pada *Polyalthia longifolia* yang hidup di sekitar pabrik pengolahan sulfur di Desa Pulau Semambu, dan mengidentifikasi karakter morfologi lichen yang toleran dan peka terhadap polusi SO₂ dari pabrik pengolahan sulfur. Lokasi penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive sampling* dan hasil penelitian diolah menggunakan metode *deskriptif kualitatif*. Ditemukan sebanyak 15 jenis Lichen pada lokasi penelitian yang terdiri dari 12 jenis tipe thalus crustose dan 3 jenis tipe thalus foliose. Bentuk koloni bulat sebanyak 7 jenis, memanjang kesamping 4 jenis dan tidak beraturan 4 jenis. Alat reproduksi vegetatif berupa soredia dan isidia; dan alat reproduksi generatif berupa apothecia dan perithecia. Jenis lichen yang toleran terhadap pencemaran sulfur tumbuh disekitar pabrik Sulfur adalah *Dirinaria applanata*, *Dirinari picta* dan *Graphis* sp1. Jenis lichen yang peka terhadap pencemaran sulfur adalah *Alyxoria varia*, *Nigrovothelium bullatum*, *Nigrovothelium tropicum* dan *Trypethelium tropicum*.

Kata Kunci : Bioindikator, Desa Pulau Semambu, Keragaman jenis Lichen, Pabrik Pengolahan Sulfur

ABSTRACT

DIVERSITY OF LICHEN SPECIES AROUND SULFUR PROCESSING PLANT IN SEMAMBU ISLAND VILLAGE, NORTH INDRALAYA

Syahdian Mayasari : Supervised by Dra. Nita Aminasih, M.P., dan Dra. Harmida, M. Si.

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

Xv + 73 pages, 10 figures, 3 tables and 4 appendices.

Lichen is an organism that is very sensitive to the presence of air pollutants, especially in industrial areas such as around PT Dunia Kimia Utama factory located on Semambu Island, North Indralaya. PT. Dunia Kimia Utama is the only industry in South Sumatra Province that produces sulfuric acid and aluminum sulfate. Industrial activities carried out by PT. Dunia Kimia Utama produce emissions, especially sulfur dioxide gas (SO₂) which can have an impact on the environment. The purpose of this study was to determine the diversity of corticolous lichen species on *Polyalthia longifolia* living around the sulfur processing plant in Semambu Island Village, and identify the morphological characteristics of lichens that are tolerant and sensitive to SO₂ pollution from the sulfur processing plant. The location of the study was determined using the purposive sampling method and the results of the study were processed using a qualitative descriptive method. A total of 15 types of Lichen were found at the study location consisting of 12 types of crustose thalli and 3 types of foliose thalli. The shape of the colony was round as many as 7 types, elongated to the side 4 types and irregular 4 types. Vegetative reproduction tools are soredia and isidia; and generative reproduction tools are apothecia and perithecia. Types of lichen that are tolerant to sulfur pollution growing around the sulfur factory are *Dirinaria applanata*, *Dirinaria picta* and *Graphis* sp1. Types of lichen that are sensitive to sulfur pollution include *Alyxoria varia*.

Keywords : Bioindicators, Lichen diversity, Semambu Island Village, Sulfur processing factor

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Morfologi Lichen	6
2.1.1 Klasifikasi Lichen.....	8
2.1.2 Karakteristik Lichen	9
2.1.3 Lichen Sebagai Bioindikator	13
2.1.4 Respon Lichen Terhadap Lingkungan.....	15
2.1.5 Respon Lichen Terhadap Pencemaran	16
2.2. Sulfur.....	17
2.3. Peranan Lichen.....	19
2.4. <i>Polyalthia longifolia</i> Soon.	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	23
3.2. Alat dan Bahan.....	23

3.3. Metode Penelitian	23
3.4. Prosedur Penelitian	24
3.4.1. Pengambilan Sampel	24
3.4.2. Pengamatan Morfologi Lichen	25
3.4.3. Identifikasi Sampel	25
3.4.4. Pengamatan Faktor Abiotik	26
3.5. Parameter Pengamatan	26
3.6. Analisis dan Penyajian Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Morfologi Lichen	27
4.1.1. Tipe Thalus Lichen	29
4.1.2. Warna Thalus Lichen	30
4.1.3. Bentuk Koloni Lichen	33
4.1.4. Organ Reproduksi Thalus Lichen	35
4.2. Keragaman Jenis Lichen pada Lokasi Pengamatan yang Berbeda	38
4.3. Faktor Abiotik pada Ketiga Lokasi Yang Berbeda	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	56
BIODATA	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jenis lichen berdasarkan karakteristik morfologi	28
Tabel 2. Keragaman Jenis Lichen pada Lokasi Pengamatan yang Berbeda	38
Tabel 3. Faktor Abiotik pada Ketiga Lokasi	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Komposisi lichen.....	7
Gambar 2. Contoh dari tipe foliose.....	11
Gambar 3. Contoh dari tipe crustose.....	11
Gambar 4. Contoh dari tipe squamulose.....	12
Gambar 5. Morfologi talus lichen.	13
Gambar 6. Peta Jarak Pengambilan Sampel.....	25
Gambar 7. Diagram Irisan Keragaman Jenis Lichen Lokasi yang Berbeda	41
Gambar 8. <i>Dirinaria applanata</i> di ketiga lokasi.....	42
Gambar 9. <i>Dirinaria picta</i> di ketiga lokasi.	43
Gambar 10. <i>Graphis</i> sp1 di ketiga lokasi.....	43
Gambar Hasil 1. <i>Alyxoria Varia</i>	58
Gambar Hasil 2. <i>Cryptothecia striata</i>	59
Gambar Hasil 3. <i>Dirinaria applanata</i>	60
Gambar Hasil 4. <i>Dirinaria picta</i>	61
Gambar Hasil 5. <i>Dirinaria</i> sp.	62
Gambar Hasil 6. <i>Graphis</i> sp1.....	63
Gambar Hasil 7. <i>Graphis</i> sp2.....	64
Gambar Hasil 8. <i>Hafella levieri</i>	65
Gambar Hasil 9. <i>Hemithecium microspermium</i>	66
Gambar Hasil 10. <i>Nigrovothelium bullatum</i>	67
Gambar Hasil 11. <i>Nigrovothelium tropicum</i>	68
Gambar Hasil 12. <i>Pyrenula dermatodes</i>	69
Gambar Hasil 13. <i>Pyrrhospora quornea</i>	70
Gambar Hasil 14. <i>Trypethelium eluteriae</i>	71
Gambar Hasil 15. <i>Trypethelium tropicum</i>	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lichen termasuk kelompok organisme simbiotik yang tergolong dalam empat kelompok utama, yaitu foliose, fruticose, crustose, dan squamulose (Lazarenko, 2020). Organisme ini dikenal sebagai lumut kerak dengan struktur khas, karena merupakan hasil hubungan simbiotik antara jamur (fungi) dan alga (Suharno et al., 2020). Lichen digolongkan sebagai tumbuhan tingkat rendah yang memiliki peran ekologis penting. Studi mengenai lichen menjadi relevan karena kemampuannya yang tinggi dalam berbagai aspek kehidupan, seperti sebagai bioindikator pencemaran udara, sumber senyawa obat, serta potensi sebagai bahan pangan (Andrea et al., 2018).

Lichen berfungsi sebagai bioindikator karena kemampuannya dalam menyerap berbagai senyawa kimia yang terdapat di udara. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya lapisan kutikula pada tubuh lichen, sehingga seluruh unsur kimia di atmosfer dapat diserap secara langsung oleh thallus tanpa proses penyaringan. Bioindikator sendiri merujuk pada kelompok atau komunitas organisme yang keberadaannya memiliki keterkaitan erat dengan kondisi lingkungan tertentu, sehingga dapat mencerminkan tingkat kesehatan suatu ekosistem (Pratiwi, 2015).

Emisi polutan yang dihasilkan oleh aktivitas industri, khususnya dari pabrik, berpotensi memberikan dampak signifikan terhadap vegetasi di sekitarnya, terutama lichen yang dikenal sangat sensitif terhadap polusi udara. Keanekaragaman lichen yang tumbuh pada permukaan pohon dipengaruhi oleh

berbagai faktor lingkungan, seperti tingkat pencemaran udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, suhu, serta kelembapan udara (Pratama dan Trianto, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Roziaty (2016), terdapat hubungan negatif antara tingkat polusi udara dan jumlah lichen yang ditemukan, di mana peningkatan kadar polusi menyebabkan penurunan jumlah lichen, dan sebaliknya. Oleh karena itu, lichen dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator untuk mengidentifikasi tingkat pencemaran udara di suatu wilayah.

Lichen memerlukan substrat sebagai media tumbuh, dan di area sekitar pabrik PT Dunia Kimia Utama terdapat beberapa jenis pohon yang berpotensi menjadi inang. Namun, dalam penelitian ini dipilih pohon glodokan tiang sebagai substrat utama bagi pertumbuhan lichen sekaligus sebagai tanaman yang memiliki kemampuan dalam menyerap dan mereduksi polusi. Pemilihan glodokan tiang didasarkan pada keberadaannya yang dominan di sekitar area pabrik pengolahan sulfur serta tingginya jumlah lichen yang ditemukan pada batang pohon tersebut dibandingkan dengan jenis pohon lainnya. Berdasarkan penelitian Rosianty *et al.* (2019), pohon glodokan tiang memiliki sejumlah keunggulan, antara lain sistem perakaran yang tidak merusak infrastruktur jalan, kemampuan meredam kebisingan, mengarahkan aliran angin, serta efektif dalam menyerap polutan udara.

Lichen merupakan organisme yang sangat sensitif terhadap keberadaan polutan udara, terutama di kawasan industri seperti di sekitar pabrik PT Dunia Kimia Utama yang terletak di Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara. Pabrik tersebut menghasilkan emisi berupa asap yang mencemari udara, salah satu

komponennya adalah gas sulfur dioksida (SO_2), yang merupakan hasil dari proses produksi asam sulfat. Menurut Suharno *et al.* (2021), pencemaran udara oleh sulfur oksida disebabkan oleh dua bentuk utama gas sulfur yang tidak berwarna, yaitu sulfur dioksida (SO_2) dan sulfur trioksida (SO_3), yang secara kolektif disebut sebagai sulfur oksida (SO_x). Sumber utama polutan SO_x berasal dari aktivitas transportasi, namun juga dihasilkan melalui proses pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bakar, pengolahan bijih, industri pembuatan kertas, serta emisi dari kendaraan bermotor.

PT. Dunia Kimia Utama merupakan satu-satunya industri di Provinsi Sumatera Selatan yang memproduksi asam sulfat dan aluminium sulfat. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Raya Palembang–Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Aktivitas industri di pabrik ini telah menimbulkan pencemaran udara yang memicu respons penolakan dari masyarakat setempat, terutama akibat keberadaan bahan kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu gas polutan utama yang dihasilkan adalah sulfur dioksida (SO_2), yakni gas yang umum terbentuk dari proses pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung unsur belerang. Sulfur dioksida bersifat sangat larut dalam air, tidak berwarna, memiliki bau menyengat, tidak mudah meledak, dan dapat memberikan rasa pada air meskipun dalam konsentrasi yang rendah.

Penelitian mengenai pemanfaatan lichen sebagai bioindikator kualitas udara yang tumbuh pada pohon glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn.) di sekitar kawasan pabrik PT Dunia Kimia Utama, Pulau Semambu, hingga saat ini belum terdokumentasi secara ilmiah. Perubahan kondisi lingkungan akibat polusi udara

dari aktivitas industri maupun faktor abiotik lainnya berpotensi memengaruhi keberadaan dan komposisi jenis lichen. Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah untuk mengukur kelimpahan lichen berdasarkan variasi jarak dari sumber polusi, khususnya di wilayah sekitar pabrik PT Dunia Kimia Utama, Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya.

1.2. Rumusan Masalah

Lichen sangat sensitif pada polusi disekitarnya sehingga cocok menjadi bioindikator. Kekurangan lichen yang tidak memiliki kutikula sehingga menyebabkan lichen akan menyerap semua senyawa-senyawa di udara. Polusi udara yang dihasilkan dari pabrik PT Dunia Kimia Utama adalah sulfur dioksida (SO_2). Oleh karena itu digunakan lichen sebagai bioindikator polusi udara yang tumbuh di pohon glodokan tiang sekitar PT Dunia Kimia Utama. Keragaman jenis lichen yang hidup disekitar pabrik pada jarak yang berbeda dapat menunjukkan adanya pengaruh gas pencemar sulfur dioksida (SO_2) disekitarnya. Gas sulfur dioksida (SO_2) akan mempengaruhi keragaman jenis lichen disekitar pabrik sehingga semakin dekat pohon glodokan tiang dengan pabrik akan mempengaruhi kelimpahan lichen yang hidup di batang pohon glodokan tiang. Maka diperlukan penelitian dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keragaman jenis lichen kortikolous pada *Polyalthia longifolia* dengan jarak yang berbeda dari sumber pencemar sulfur (pabrik pengolahan sulfur di desa Pulau Semambu, Indralaya Utara)?
2. Bagaimanakah karakter morfologi lichen yang toleran dan peka terhadap polusi SO_2 dari pabrik pengolahan sulfur?

1.3. Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keragaman jenis lichen kortikolous pada *Polyalthia longifolia* yang hidup di sekitar pabrik pengolahan sulfur di Desa Pulau Semambu.
2. Untuk mengidentifikasi karakter morfologi lichen yang toleran dan peka terhadap polusi SO₂ dari pabrik pengolahan sulfur.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai keragaman jenis lichen kortikolous pada *Polyalthia longifolia* dengan jarak yang berbeda dari sumber pencemar sulfur (pabrik pengolahan sulfur di desa Pulau Semambu, Indralaya Utara).
2. Menambah pengetahuan tentang karakter morfologi lichen yang toleran dan peka terhadap polusi SO₂ dengan jarak yang berbeda dari sumber pencemar sulfur (pabrik pengolahan sulfur di desa Pulau Semambu, Indralaya Utara).

DAFTAR PUSTAKA

- Abercrombie, M., Hickman, M., Johnson, M. L., Thain, M. 1997. *Kamus Lengkap Biologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Amin, N. 2015. Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015*.
- Anwari, W., Sutjihati, S., dan Munarti. 2021. Keanekaragaman Lichen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. hal 1-12. [Doi: 10.20886/jped.2021.7.2.89-100](https://doi.org/10.20886/jped.2021.7.2.89-100).
- Aprile, G. G., Catalano, I., Migliozi, A., dan Mingo, A. 2011. *Air Pollution: New Developments "Monitoring Epiphytic Lichen Biodiversity to Detect Environmental Quality and Air Pollution: the Case Study of Roccamonfina Park (Campania Region-Italy)"*. Italy: InTech.
- Ardyanto, R. D., Santoso, S., dan Samiyarsih, S. 2014. Kemampuan Tanaman Glodogan *Polyalthia longifolia* Sonn. Sebagai Peneduh Jalan Dalam Mengakumulasi Pb Udara Berdasarkan Respon Anatomis Daun di Purwokerto. *Scripta Biologica*. 1(1): 15-19.
- Australian National Botanic Gardens. 2012. *Lichen: Ecology Pollution*. <https://www.anbg.gov.au/lichen/ecology-polution.html> (diakses pada tanggal 7 Maret 2023 pukul 18:53).
- Backor, M., Paulikova, K., Geralska, A., dan Davidson, R. 2003. Monitoring of Air Pollution in Košice (Eastern Slovakia) Using Lichens. *Polish Journal of Environmental Studies*. 12(2): 141-150.
- Bishop, G. M. 2021. Impact of Rock Climbing on Lichen and Bryophyte Communities at Mclellan Rocks and Rocks of Sharon Climbing Areas, Spokane County, WA. *Thesis*. Master of Science in Biology. Eastern Washington University Cheney, Washington.
- Cahayu, R. C., dan Roziaty, E. 2018. Studi Lichen Pada Berbagai Tumbuhan Inang di Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III*. 338-344.
- Ekarini, F. D., Kiswanto, A., dan Fatmawati, Y. 2021. Minyak Atsiri untuk Pengendalian Mikroorganisme pada Situs Candi Surowono. *Jurnal Borobudur*. 15(2): 34-43.

- Erlangga, P. F., Anggraini, F. J., dan Rodhiyah, Z. 2022. Pengaruh Jarak Emisi Terhadap Keanekaragaman Lichen Sebagai Bioindikator Kualitas Udara. *Jurnal Engineering*. 4(2): 55-64.
- Garty, J., Kauppi, M., dan Kauppi, A. 1994. Differential Responses of Certain Lichen Species to Sulfur-Containing Solutions under Acidic Conditions as Expressed by the Production of Stress-Ethylene. *Environmental Research*. 69: 132-143.
- Hadiyati, M., Setyawati, T. R., dan Mukarlin. 2013. Kandungan Sulfur dan Klorofil *Thallus* Lichen *Parmelia* sp. Dan *Graphis* sp. Pada Pohon Peneduh Jalan di Kecamatan Pontianak Utara. *Jurnal Protobiont*. 2(1): 12-17.
- Hasanuddin. 2014. *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Jovan, S. 2008. Lichen Bioindication of Biodiversity Air Quality and Climate: Baseline Results From Monitoring in Washington, Oregon and California. Portland: US Forest Service.
- Khoerurrahmah, A., Alphabenita, A., Aulia, C. S., dan Supriyatna, A. 2024. Identifikasi Lumut Kerak (Lichen) Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Area Kampus Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. 2(3): 37-47.
- Lazarenko, V., Balcerbule, Z., Rudovica, V., dan Viksna, A. 2020. Variations of Phosphorus, Sulphur, and Nitrogen Content in Lichens in the Manufacturing Areas. *Chemistry Journal of Moldova: General. Industrial and Ecological Chemistry*. 15(2): 38-44. <http://dx.doi.org/10.19261/cjm.2020.751>.
- Mardiani, T., Nazip, K., dan Meilinda. 2024. Pemanfaatan Lichen Sebagai Biomonitoring Emisi Gas NO₂ di Wilayah Kota Palembang. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*. 17(2): 278-285.
- Maulidiyah, Azis, T., Sabarwati, S. H., dan Nurdin, M. 2015. Isolasi dan Identifikasi Senyawa (-)-Asam Usnat dari *Lichen Usnea* sp. serta Aktivitas Sitotoksiknya terhadap Sel *Murine Leukemia* P388. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 13(1): 40-44.
- Miyagawa, H., Hamada, N., Sato, M., dan Ueno, T. 1994. Pigments from The Cultured Lichen Mycobionts of *Graphis Scripta* and *G. Desquamezens*. *Pergamon: Phytochemistry*. 36(5): 1319-1322.
- Murningsih dan Husna, M. 2016. Jenis-Jenis *Lichenes* di Kampus UNDIP Semarang. *Jurnal Bioma*. 18(1): 20-29.
- Murningsih dan Mafazaa, H. 2016. Jenis-Jenis Lichen di Kampus Undip Semarang. *Bioma*. 18(1): 20-29.

- Nailufa, L. E., Laelasari, I., Fitriani, M., dan Paramadina, A. 2021. Morfologi Tipe Talus *Lichen* Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kudus. 3(1): 36-42.
- Nash, T. H. 1973. Sensitivity of Lichen to Sulfur Dioxide. *The Bryologist*. 76(3): 333-339. [DOI: 10.2307/3241714](https://doi.org/10.2307/3241714).
- Nasriyati, T., Murningsih, dan Utami, S. 2018. Morfologi Talus Lichen *Dirinaria picta* (Sw.) Chaer. Ex Clem pada Tingkat Kepadatan Lalu Lintas yang Berbeda di Kota Semarang. *Jurnal Akademika Biologi*. 7(4): 20-27.
- Nimis, P.L. 2011. *Licheni in Breve*. Trieste: University of Trieste.
- Nuna, R., dan Amin, N. 2021. Jenis-Jenis Lichenes di Kawasan Pucok Krueng Alue Seulaseh Kecamatan Jeumpa Aceh Barat Daya. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. ISBN: 978-602-70648-3-6.
- Nurhidayah, A. E., dan Solichatun. 2001. Kandungan Klorofil pada Daun Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Sekitar Kawah Sikidang Dataran Tinggi Dieng. *BioSMART*. 3(1): 35-39.
- Orlova, K. N., Pietkova, I. R., dan Borovikov, I. F. 2015. Analysis of Air Pollution From Industrial Plants By Lichen Indication on Example of Small Town. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 91. [doi:10.1088/1757-899X/91/1/012072](https://doi.org/10.1088/1757-899X/91/1/012072).
- Panjaitan, D.M., Fitmawati & Martina, A. 2014. *Keanekaragaman Lichen Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kota Pekanbaru Provinsi Riau*. Universitas Riau: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. [url: https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/173](https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/173).
- Pratama, A., dan Trianto, M. 2020. Keanekaragaman Lichen di Hutan Mengrove Desa Tomoli Kabupaten Parigi Moutong. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(3): 140-150.
- Pratiwi, E. 2006. *Kajian Lumut Kerak Sebagai Bioindikator Kualitas Udara*. Bogor: IPB.
- Ramadhani, R. W., Salsabila, N., dan Mumpuni, K. E. 2022. Lichen Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kecamatan Jebres Kota Surakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 16(2): 207-221.
- Rasyidah. Kelimpahan Lumut Kerak (*Lichenes*) Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Perkotaan Kota Medan. *Jurnal Klorofil*. 1(2): 89.

- Rohim, R., Musthofa, M. H., Noerdin, I., dan Supriatna, A. 2024. Morfologi Tipe Thalys Lichen Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Taman Bundaran Cibirun Desa Cipadung Kecamatan Cibiru Kota Bandung. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 2(4): 96-104.
- Rosianty Y, Fahmi IA, Lensari D, Pernandes F. 2019. Potensi pengembangan ruang terbuka hijau (RTH) di Kecamatan Seberang Ulu II Kota Palembang. *Sylva*. 8(2): 72-84.
- Roziaty, E. 2016. Review Lichen: Karakteristik Anatomis dan Reproduksi Vegetatifnya. *Jurnal Pena Sains*. 3(1): 44-53.
- Solehudin, A. 2009. Pengaruh Sulfur dan Senyawanya Terhadap Korosi. *Artikel Torsi*.
- Suharno, Hasifa dan Sufaati, S. 2024. Using the Diversity of Lichens in Maribu Forest Area, West Sentani District, Jayapura Regency as a Baseline Data on Environmental Changes. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 18(1): 1-12.
- Suharno, Sufaati, S., Sujarta, P., dan Agustini, V. 2021. *Liken (Lumut Kerak): Struktur Morfologi, Anatomi, Fungsi Ekologi, dan Manfaat Bagi Manusia*. Bogor: IPB Press.
- Syarif, A., Roziaty, E. 2018. Studi Lichen Pada Berbagai Tumbuhan Inang di Kecamatan Serengan. Kota Surakarta. SNPBS. Bio Ums. 356- 361.
- Tjitrosoepomo, G. 2003. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Turahmi, M., Harmida., dan Aminasih, N. 2022. Keragaman Lichen Pada Batang Palem Ekor Tupai (*Wodyetia bifurcata* L.) Berdasarkan Tingkat Kepadatan Lalu Lintas yang Berbeda. *Artikel Pemakalah Paralel: Isu-Isu Strategis Sains, Lingkungan, dan Inovasi Pembelajarannya*. 362-371.
- Waruwu, F. B N. A., Hasairin, A., Sudibyo, M. 2022. *Keanekaragaman Jenis Liken (Lumut Kerak) di Kawasan Tahura Bukit Barisan*. Medan: CV. Global Aksara Pers.
- Yuliani, R. 2021. Lichen Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Penyangga Kota Banjarbaru. *Jurnal Galam*. 2(1): 54-65.
- Yuliani, R., Imaningsih, W., dan Yuwati, T. W. 2021. Lichen Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kawasan Penyangga Kota Banjarbaru. *Jurnal Galam*. 2(1): 54-65.

Zedda, L., dan Rambold, G. 2009. Diversity and Ecology of Soil Lichens in the Knersvlakte (South-Africa). *The Bryologist*. 112(1): 19-29.