

***ASSESSMENT AIR POLLUTION TOLERANCE INDEX (APTI)
DAN ANTICIPATED PERFORMANCE INDEX (API)
PADA BEBERAPA SPESIES POHON
DI KAWASAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA, INDRALAYA***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**DESTIAN DHIVA YOLLANDA
08041282126036**



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

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : *Assessment Air Pollution Tolerance Index (APTI)*
dan *Anticipated Performance Index (API)* Pada
Beberapa Spesies Pohon Di Kawasan Universitas
Sriwijaya, Indralaya.

Nama Mahasiswa : Destian Dhiva Yollanda

NIM : 08041282126036

Jurusan : Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 20 Mei 2025.

Indralaya, Mei 2025

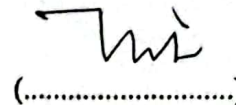
Pembimbing :

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



(.....)

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



(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : *Assessment Air Pollution Tolerance Index (APTI)*
dan *Anticipated Performance Index (API)* Pada
Beberapa Spesies Pohon Di Kawasan Universitas
Sriwijaya, Indralaya.

Nama Mahasiswa : Destian Dhiva Yollanda

NIM : 08041282126036

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
tanggal 20 Mei 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai syarat
yang diberikan.

Indralaya, Mei 2025

Pembimbing :

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

(.....)

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

(.....)

Pembahas :

1. Dra. Nina Tanzerina, M. Si.
NIP. 196402061990032001

(.....)

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

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Laila Hanum, M.Si
NIP.197308311998022001



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Destian Dhiva Yollanda
NIM : 08041282126036
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasi atau tidak dan telah diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Mei 2025
Penulis



Destian Dhiva Yollanda
NIM. 08041282126036

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Destian Dhiva Yollanda
NIM : 08041282126036
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : "*Assessment Air Pollution Tolerance Index (APTI) dan Anticipated Performance Index (API) Pada Beberapa Spesies Pohon Di Kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya*".

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Mei 2025
Penulis



Destian Dhiva Yollanda
NIM. 08041282126036

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Allah SWT sebagai wujud rasa syukur atas segala karunia yang diberikan
- Ayah dan Ibu tercinta
- Adik tersayang serta seluruh keluarga besar
- Para guru di sekolah maupun di luar sekolah, sahabat serta orang terdekat
- Almamaterku

Motto:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

-Q.S Al-Baqarah: 286

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul "*Assessment Air Pollution Tolerance Index (APTI)* dan *Anticipated Performance Index (API)* Pada Beberapa Spesies Pohon Di Kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya" sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Terimakasih kepada kedua orang tua yang telah mendukung penuh dan senantiasa memberikan do'a kepada penulis selama proses perkuliahan. Terimakasih Drs. Juswardi, M. Si dan Dra. Nita Aminasih, M. P. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Terimakasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
 2. Dr. Laila Hanum, M. Si. dan Dr. Elisa Nurnawati, M. Si. selaku ketua dan sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
 3. Doni Setiawan, S. Si, M. Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu proses perkuliahan dan memberi banyak saran serta masukan.
 4. Dra. Nina Tanzerina, M. Si. dan Dra. Harmida, M. Si. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran selama proses penyelesaian skripsi.
 5. Seluruh dosen dan staf karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
 6. Seluruh keluarga besar Jurusan Biologi Universitas Sriwijaya terkhusus teman-teman biologi angkatan 2021 dan pihak lain yang terlibat.
 7. Tim RISMA U-READ UNSRI yang telah membantu proses penelitian.
- Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Indralaya, Mei 2025

Penulis

Assessment of Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Anticipated Performance Index (API) on Several Tree Species in the Area of Sriwijaya University, Indralaya

Destian Dhiva Yollanda
NIM 08041282126036

SUMMARY

Sriwijaya University, in carrying out its academic activities, involves the mobilisation of motor vehicles, causing impacts in the form of polluting substances or pollutants from exhaust emissions. Providing green open space (RTH) through tree planting is one of the efforts to reduce vehicle pollution. The selection of tree species for ecological functions is assessed for its physiological and socio-economic suitability. This study aims to determine the tolerance of several tree species in the Sriwijaya University area, Indralaya by assessing the Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Anticipated Performance Index (API). Assessment of the APTI method is carried out by observing biochemical parameters combined with API regarding the biological and socio-economic conditions of plants.

Determination of the Air Pollution Tolerance Index (APTI) category shows that of the ten plant species it is known that angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) is in the tolerant species category; ketapang kencana (*Terminalia mantaly* L.), alpukat (*Persea americana* Mill.), glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn.), and matoa (*Pometia pinnata* Forst.) in the moderately tolerant category; flamboyan (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.), ketapang (*Terminalia catappa* L.), mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) in the intermediate category; and two species in the sensitive category namely beringin (*Ficus benjamina* L.) and tanjung (*Mimusops elengi* L.). The Anticipated Performance Index (API) assessment found that ten tree species were in the moderate to excellent category. The excellent category was obtained by *Ficus benjamina* L., *Pterocarpus indicus* Willd., *Persea americana* Mill., and *Pometia pinnata* Forst. Plant species in the very good category consisted of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq., *Terminalia catappa* L., and *Polyalthia longifolia* Sonn. The good category is owned by *Mimusops elengi* L. and *Terminalia mantaly* L. *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. with moderate category. From the results of the APTI and API assessments, it was found that the ten tree species can survive well against exposure to pollutants in the campus area and this research can be used to evaluate the landscape arrangement of green open spaces in the campus area to support the realisation of Green Campus.

Keywords: Air Pollution Tolerance Index (APTI), Anticipated Performance Index (API), Trees, Air Pollution, Sriwijaya University Indralaya.

***Assessment Air Pollution Tolerance Index (APTI) Dan Anticipated Performance Index (API) Pada Beberapa Spesies Pohon
Di Kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya***

Destian Dhiva Yollanda
NIM 08041282126036

RINGKASAN

Universitas Sriwijaya dalam menjalankan kegiatan akademisnya turut melibatkan adanya mobilisasi kendaraan bermotor sehingga menimbulkan dampak berupa timbulnya zat pencemar atau polutan dari hasil emisi gas buang. Penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) melalui penanaman pohon menjadi salah satu upaya untuk mengurangi polusi kendaraan. Pemilihan spesies pohon untuk fungsi ekologis dinilai kesesuaiannya secara fisiologis dan sosial ekonominya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi beberapa spesies pohon yang ada di kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya dengan penilaian *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API). Penilaian metode APTI dilakukan dengan pengamatan parameter biokimia yang dikombinasikan dengan API mengenai kondisi biologis serta sosio-ekonomi tumbuhan.

Penentuan kategori *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) menunjukkan bahwa dari sepuluh spesies tumbuhan diketahui bahwa angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) berada pada kategori spesies toleran; *Terminalia mantaly* L. (ketapang kencana), alpukat (*Persea americana* Mill.), glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn.), dan matoa (*Pometia pinnata* Forst.) pada kategori cukup toleran; flamboyan (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.), ketapang (*Terminalia catappa* L.), mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) memiliki kategori menengah; serta dua spesies kategori sensitif yakni beringin (*Ficus benjamina* L.) dan tanjung (*Mimusops elengi* L.). Penilaian *Anticipated Performance Index* (API) didapatkan bahwa sepuluh spesies pohon berada pada kategori dengan rentang *moderate* hingga *excellent*. Kategori *excellent* didapatkan oleh *Ficus benjamina* L., *Pterocarpus indicus* Wild., *Persea americana* Mill., dan *Pometia pinnata* Forst. Spesies tanaman dengan kategori *very good* terdiri atas *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, *Terminalia catappa* L., dan *Polyalthia longifolia* Sonn. Kategori *good* dimiliki oleh *Mimusops elengi* L. dan *Terminalia mantaly* L. *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. dengan kategori *moderate*. Dari hasil penilaian APTI dan API didapatkan bahwa sepuluh spesies pohon tersebut dapat dengan baik untuk bertahan hidup terhadap paparan polutan di kawasan kampus dan penelitian ini dapat digunakan untuk evaluasi penataan lanskap ruang terbuka hijau di kawasan kampus untuk mendukung terwujudnya *Green Campus*.

Kata Kunci: *Air Pollution Tolerance Index* (APTI), *Anticipated Performance Index* (API), Pohon, Polusi Udara, Universitas Sriwijaya Indralaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya	5
2.2. Polusi Udara	6
2.3. Tumbuhan Sebagai Reduksi Polutan Udara	7
2.4. Karakteristik Pohon Toleran Polusi Udara	7
2.5. <i>Air Pollution Tolerance Index</i> (APTI).....	8
2.5.1. Kandungan Air Relatif (<i>Relative Water Content</i>)	8
2.5.2. Kandungan Klorofil Total (TChl)	9
2.5.3. pH Ekstrak Daun	9
2.5.4. Asam Askorbat	10
2.6. <i>Anticipated Performance Index</i> (API).....	10
2.6.1. Habitus Tumbuhan	11
2.6.2. Tipe Tumbuhan	12
2.6.3. Struktur Daun	13
2.6.4. Struktur Kanopi	13
2.6.5. Nilai Sosio Ekonomi Tumbuhan	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Cara Kerja	15
3.3.1. Penentuan Titik Lokasi Penelitian	15
3.3.2. Pengambilan Sampel.....	17
3.3.3. Penentuan Nilai <i>Air Pollution Tolerance Index</i> (APTI).....	17
3.3.4. Penentuan Nilai <i>Anticipated Performance Index</i> (API).....	19
3.4. Analisis Data	19
3.4.1. Analisis Parameter Pengamatan	19

3.4.2.	Analisis <i>Air Pollution Tolerance Index</i> (APTI)	19
3.4.3.	Analisis <i>Anticipated Performance Index</i> (API)	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Kadar Air Relatif Daun	31
4.2.	Kadar Klorofil Total Daun.....	23
4.3.	Kandungan pH Ekstrak Daun.....	25
4.4.	Asam Askorbat Daun	26
4.5.	Nilai APTI	28
4.6.	Nilai API.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan.....	34
5.2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		45
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		53
SPECIAL GREETING		56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kriteria penilaian metode APTI (<i>Air pollution Tolerance Index</i>)	8
2.3. Kriteria penilaian API (<i>Anticipated Performance Index</i>)	11
3.1. Titik Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel Daun di Kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya	16
3.2. Kriteria Penilaian API (<i>Anticipated Performance Index</i>)	20
4.1. Nilai APTI (<i>Air Pollution Tolerance Index</i>) 10 Spesies Pohon di kawasan kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.	28
4.2. Nilai API (<i>Anticipated Performance Index</i>) 10 Spesies Pohon di kawasan kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ukuran Pohon Berdasarkan Ketinggian Pohon	12
2.2. Bentuk Tajuk Pohon	14
3.1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel pada 10 Titik Lokasi di Kawasan Universitas Sriwijaya, Indralaya.....	16
4.1. Kadar Air Relatif Daun 10 Spesies Pohon di Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.....	31
4.2. Kadar klorofil Total Daun 10 Spesies Pohon di Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya	23
4.4. Kandungan pH Ekstrak Daun 10 Spesies Pohon di Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.	25
4.5. Kandungan Asam Askorbat daun pada 10 Spesies Pohon di kawasan kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penentuan Area Sampling dan Pengambilan Sampel Tumbuhan	45
2. Sampel Daun 10 Spesies Tumbuhan.....	46
3. Hasil Pengukuran Kadar Air Relatif Daun Sampel Tumbuhan.....	47
4. Hasil Pengukuran Kadar Klorofil Total Daun Sampel Tumbuhan.....	48
5. Hasil Pengukuran PH Ekstrak Daun Sampel Tumbuhan.....	49
6. Hasil Pengukuran Kadar Asam Askorbat Daun Sampel Tumbuhan	50
7. Hasil Perhitungan <i>Assesment Air Pollution Tolerance Index</i>	51
8. Hasil Perhitungan <i>Anticipated Performance Index</i>	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kawasan Universitas Sriwijaya (UNSRI) Indralaya, Ogan Ilir Sumatera Selatan memiliki luas 712 Ha (Universitas Sriwijaya, 2012). Kegiatan civitas akademika UNSRI yang semakin tinggi turut melibatkan adanya peningkatan mobilisasi kendaraan bermotor sehingga menimbulkan dampak terhadap lingkungan kampus berupa timbulnya polutan dari hasil sisa emisi gas buang. Menurut Jayanti *et al.* (2014), emisi gas buang merupakan hasil sisa pembakaran bahan bakar yang tidak terurai dengan sempurna yang bersifat mencemari lingkungan sekitar dan mengganggu kesehatan.

Polusi udara merupakan suatu keadaan dimana lingkungan di atmosfer udara mengalami kontaminasi akibat masuk atau dimasukannya suatu zat atau partikel asing melebihi batas normal yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Polutan yang dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan bermotor merupakan polutan udara yang mengandung senyawa berbahaya bagi kesehatan lingkungan hidup meliputi karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), senyawa hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO_x), partikel debu dan timbal (Dwangga, 2018).

Pemantauan kualitas udara banyak dilakukan dengan menggunakan berbagai macam teknologi berbasis digital dan *mobile* seperti *sensor wireless*, data satelit, AQMS, *remote sensing*, serta pemantauan cerdas sebagai upaya dalam menanggulangi polusi udara dan peningkatan kualitas udara di suatu kawasan. Penelitian yang dilakukan oleh Samudera *et al.* (2022), menunjukkan bahwa terdapat metode alternatif pemantauan udara yang dinilai lebih murah, mudah dan efektif dengan menggunakan bioindikator. Menurut Parmar *et al.* (2016), bioindikator merupakan makhluk hidup yang dapat digunakan untuk memantau kondisi kesehatan lingkungan dan perubahan kondisi biogeografisnya.

Indikator biologis yang dapat digunakan salah satunya berupa tumbuhan, dimana tumbuhan akan menunjukkan berbagai macam gejala kerusakan berdasarkan polutan udara yang diterimanya. Salah satu solusi untuk menjaga

kualitas udara adalah melakukan penyediaan ruang terbuka hijau melalui peningkatan jumlah vegetasi tumbuhan di sekitar kawasan untuk menjalankan fungsi ekologis seperti pengendalian pencemaran udara. Menurut Azzahro *et al.* (2019), peningkatan jumlah vegetasi tumbuhan mampu membantu mereduksi bahan pencemar udara. Nurfaidah dan Yanti (2011) dalam Salsabila *et al.* (2020), menyatakan bahwa beberapa spesies tumbuhan memiliki kemampuan sebagai bioremediasi yang dapat mengurangi angka polutan seperti CO₂, CO, debu, NO_x, HC, Pb, dan SO_x.

Pemilihan jenis tumbuhan pada kawasan kampus sebagai penyediaan ruang terbuka hijau harus sesuai dengan fungsinya. Tumbuhan harus memiliki fungsi estetika dan ekologis untuk meningkatkan kualitas udara dengan menyerap polutan dalam bentuk gas dan partikel. Setiap spesies tumbuhan memiliki respons berbeda terhadap polusi udara, ada yang toleran maupun sensitif. Fred Chibuisi *et al.* (2014), menyatakan spesies tumbuhan yang sensitif dapat digunakan sebagai bioindikator awal adanya polusi sedangkan spesies toleran membantu mengurangi pencemaran.

Pohon menjadi salah satu jenis vegetasi yang penting karena memiliki kemampuan secara ekologis dalam menyerap polusi. Pohon sering disebut sebagai paru-paru karena kemampuannya dalam menyerap dan menyaring udara kotor. Pohon dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator dalam pemantauan kualitas udara serta penghasil oksigen. Ramadhani *et al.* (2022), menyebut pohon menjadi salah satu makhluk hidup yang dapat menyelamatkan bumi dari pemanasan global.

Penanaman pohon di sekitar kawasan kampus seperti beringin, glodokan tiang, ketapang, mahoni, angkana, dan tanjung menjadi salah satu upaya dalam meredam polusi sehingga diharapkan dapat memberikan suasana yang sejuk dan indah sehingga mampu menghadirkan lingkungan yang nyaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sahara *et al.* (2024), adanya pohon-pohon baru tidak hanya akan mempercantik lingkungan namun juga mampu meningkatkan kualitas udara sekitar. Ponisri *et al.* (2022), menyatakan upaya menjaga lingkungan sebagai salah satu penataan wilayah dapat dilakukan melalui sistem penanaman pohon.

Pemilihan pohon dalam upaya mereduksi polutan dilakukan dengan memperhatikan kondisi fisiologi serta biokimia dari tumbuhan apabila tumbuh pada kondisi tercemar (Nugrahani, 2023). Kemampuan pohon dalam mentoleransi

polutan udara dapat dihitung menggunakan metode *Air pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahu *et al.* (2020), dalam menentukan kemampuan beberapa jenis tumbuhan yang mampu mereduksi bahan pencemar udara menggunakan metode *Air pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API) di Kota Sambalpur, India.

Evaluasi *Air pollution Tolerance Index* (APTI) bertujuan untuk menetapkan kepekaan jenis tumbuhan terhadap polusi udara menggunakan parameter yang meliputi asam askorbat, pH daun, kadar klorofil total dan kadar air relatif. Tumbuhan dengan nilai indeks yang tinggi menunjukkan nilai kotelaransian tinggi terhadap polutan di suatu kawasan. Penelitian oleh Salsabila *et al.* (2020), menunjukkan bahwa, selisih nilai APTI setiap tumbuhan menunjukkan ketahanan suatu tumbuhan dalam menyesuaikan fisiologinya terhadap cekaman lingkungan.

Penilaian *Anticipated Performance Index* (API) merupakan kombinasi dari penilaian APTI dengan kondisi biologis serta sosial ekonomi yang digunakan dalam membantu mengidentifikasi spesies tumbuhan terbaik untuk pengelolaan lingkungan serta mengetahui kondisi tumbuhan yang mampu dijadikan sebagai bioremediasi. Penentuan penilaian API didasarkan pada aspek habitus tumbuhan, struktur daun, struktur kanopi, jenis tumbuhan dan nilai ekonominya. Menurut Govindaraju *et al.* (2012), penilaian dari aspek biologis dan sosial ekonomi tumbuhan lebih penting dan efisien bagi pengelolaan lingkungan.

1.2. Rumusan Masalah

Universitas Sriwijaya dalam melaksanakan kegiatan akademiknya telah mendorong peningkatan mobilisasi kendaraan yang berdampak pada kualitas udara di kawasan kampus. Upaya penanaman beberapa spesies pohon dilakukan sebagai penyediaan ruang terbuka hijau untuk mengatasi polusi. Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan penelitian terkait toleransi beberapa pohon yang ditanam dengan metode *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API).

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi beberapa spesies pohon yang ada di kawasan Universitas Sriwijaya Indralaya dengan penilaian *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API).

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penilaian *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) dan *Anticipated Performance Index* (API) pada beberapa spesies pohon yang toleran terhadap polusi udara serta menentukan pohon rekomendasi untuk ditanam di kawasan kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M. S., Simanjuntak, B. H. dan Sutrisno. (2022). Penilaian Fungsi Pohon Tepi Jalan Diponegoro Kota Salatiga Dalam Menjerap Debu. *Jurnal Agrifor*. 21(2): 303-314.
- Agbaire, P. dan Esiefarienrhe, E. (2009). Air Pollution Tolerance Indices (APTI) of Some Plants Around Otorogum Gas Plants in Delta State Nigeria. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*. 13(1). 11-14.
- Anam, S., Hartanti, D. A. S., Chusnah, M. dan Puspaningrum, Y. (2023). Uji Kandungan Flavonoid dan Tanin Pada Ekstrak Daun dan Kulit Pohon Kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni*). *Jurnal Buana Sains*. 23(1): 41-44.
- Anake, W. U., Bayode, F. O., Jonathan, H. O., Omonhinmin, C. A., Odetunmibi, O. A. dan Anake, T. A. (2022). Screening of Plant Species Response and Performance for Green Belt Development: Implications for Semi-Urban Ecosystem Restoration. *Journals Sustainability*. 14(7): 1-14.
- Anake, W. U., Eimanehi, J. E. dan Omonhinmin, C. A. (2019). Evaluation of Air Pollution Tolerance Index and Anticipated Performance Index of Selected Plant Species. *Indonesian Journal of Chemistry*. 19(1): 239-244. <https://doi.org/10.22146/ijc.35270>.
- Anggraini, R., Selaras, G. H. dan Faudiyah, S. (2021). Comparison of the Transpiration Rate Between Begonia (*Begonia* sp.) and White Jasmine (*Jasminum sambac* L.) Using the Water Vapor Collection Method. *Prosiding SEMNAS Bio*. 1. 673-678.
- Ariyanto, J., Probosari, R. M. Dan Nurmiyati. (2016). Identifikasi Jenis dan Manfaat Pohon di Wilayah Kampus Utama Universitas Sebelas Maret. *Prosiding Biology Education Conference*. 13(1): 711-716.
- A'yuningsih, D. (2017). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perubahan Struktur Anatomi Daun. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. 103-110.
- Azzahro, F., Yulfia. dan Anjarwati. (2019). Penentuan Hasil Evaluasi Pemilihan Spesies Pohon dalam Pengendalian Polusi Udara Pabrik Semen berdasarkan Karakteristik Morfologi. *Journal of research and Technology*. 5(2): 89-98.
- Badan Meteorologi dan Klimatologi. (2022). *Perkembangan Terakhir Kondisi Kualitas Udara di Wilayah Jakarta dan Sekitarnya*. Jakarta.

- Badi'ah, L. N., Darmanti, S. dan Prihastanti, E. (2024). Toleransi Berbagai Tanaman Hias terhadap Polutan Karbon Monoksida (CO) di Kecamatan Tembalang dan Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 22(4): 1088-1099.
- Bharti, R. dan Sharma, R. (2022). Effect of Heavy Metals: An Overview. *Materials Today: Proceedings*. 51. 880-885.
- Bharti, S. K., Trivedi, A. dan Kumar, N. (2018). Air Pollution Tolerance Index of Plants Growing Near an Industrial Site. *Urban Climates*. 24. 820-829. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2017.10.007>
- Booth, N.K. (1983). *Basic Elements of Landscape Architecture Design*. Illinois: Waveland Press Inc. 314.
- Bunyamin, Munfaqiroh, S., Liana, Y., Mauludin, H., Maria, E., Puspita, D. A., Amin, A., Sudiarto, E., Irawati, R., Prasetyo, I. B. dan Andriansyah, A. (2022). Optimalisasi Lahan Terbuka Hijau Melalui Penanaman Tanaman Hijau dan Bunga Hias. *Jurnal ABM-Mengabdi*. 9(2): 127-133.
- Can Li, N., Christina Hsu. dan Si-Chee Tsay (2011). A study on the potential applications of satellite data in air quality monitoring and forecasting. *Atmospheric Environment*, 45 (22). pp 3663-3675.
- Chaudhary, I. J. dan Rathore, D. (2019). Dust Pollution: Its Removal and Effect on Foliage Physiology of Urban Trees. *Sustainable Cities and Society*. 51: 101696.
- D'Amato, D. G., Bergmann, K. C., Cecchi, L., Annesi-Maesano, I., Sanduzzi, A., Liccardi, G., Vitale, C., Stanziola, A. dan D'Amato, M. (2014). Climate Change and Air Pollution Effect on Pollen Allergy and Other Allergic Respiratory Diseases. *Allergo J Int*. 23: 17-23.
- Dwangga, M. (2018). Intensitas Polusi Udara untuk Penunjang Penataan Ruang Kota Pelabuhan Kabupaten Tanah Laut. *Metode Jurnal Teknik Industri*. 4(2): 69-77.
- Ergantara, R. I. dan Khikmawati, E. (2020). Analisis Pemilihan Jenis Tanaman Penyerap Emisi Udara dalam Mendukung Ruang Terbuka Hijau Privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Sains*. 4(1): 7-12.
- Ergantara, R. I. dan Khikmawati, E. (2020). Nilai APTI (*Air Pollution Tollerance Index*) Tanaman Pengisi RTH di Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung. *Atikel Pemakalah Paralel: Semnas Pendidikan Biologi dan Saintek ke-5*. 496-501.

- Febriansyah, A. R., Ergantara, R. I. dan Nasoetion, P. (2022). Daya Serap CO₂ Tanaman Pengisi Ruang Terbuka Hijau Privat Rumah Besar Perumahan Springhill dan Citra Mas di Kelurahan Kemiling Permai. *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Sains*. 6(1): 20-31.
- Febrianti, A. M. dan Sulistyantara, B. (2020). Evaluation of Physical Function and Air Pollution Tolerance of Roadside Tree in Bogor Botanical Garden's Surrounding. IOP Conferences Series:Earth and Environmental Science. 501. doi:10.1088/1755-1315/501/1/012002
- Firmansyah, A., Rahmawati, T., Hardiyanti, W., Meylia, S. A., Yulastri, W., Asidqi, A., dan Afif, V. R. (2022). *Tumbuhan Terancam Punah Di Hutan Kota Ranggawulung Subang*. Bogor: LCA Indonesia Publishing.
- Fred Chibuisi, O., Ifeoma, I. A. S., Ani, Godwin, U., Ude, C. M., dan Agha, I. dan O, Tochukwu. (2014). Air Pollution Tolerance Indices (APTI) of Six Ornamental Plants Commonly Marketed at "Ebano Tunnel" Floral Market, in Enugu Urban Enugu State, Nigeria. *Science Toxicologi and Food Technology*, 8(1), pp. 51-55.
- Fitriyah, Indriyani, Y. S. dan Sumiardi, A. (2022). Pengaruh Kendaraan Bermotor terhadap Pencemaran Udara di Kecamatan Ciruas Serang Banten. *Journal JOSCE*. 4(2): 89-98.
- Gautam, P. dan Shukla, A. (2020). Identification of Air Pollution Index of Certain Local Available Plants at Industrial area on the basis of Air Pollution Tolerance Index. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 955(1).
- Garg, K. S., Pal, M. dan Jain, K. (2021). A Study on Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Anticipated Performance Index (API) of Some Plants. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*. 9(12): 619-627. DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/13>.
- Govindaraju, M., Ganeshkumar, R. S., Muthukumaran, V. R. dan Visvanathan, P. (2012). Identification and Evaluation of Air Pollution Tolerant Plants Around Lignite Based Thermal Power Station for Greenbelt Development. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 19, 1210-1223.
- Gusnita, D. (2014). Pencemaran Smog (Asap Kabut) sebagai Dampak Aktivitas Antropogenik. *Berita Dirgantara*. 15(2): 84-89.
- Gusti, Y. S., Vauzia. dan Des. M. (2021). Characteristics of Ketapang Leaf Stomata (*Terminalia catappa* L.) on The Road Dr. Hamka and Taman Hutan Raya Bung Hatta in Kota Padang. *Prosiding SEMNAS Bio*. 1562-1567.

- Hajar, S., Rahmah, W., Putri, E. M., Ressandy, S. S. dan Hamzah, H. (2021). Potensi Ekstrak Buah Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Sumber Antioksidan: *Literatur Review. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 7(1): 59-66.
- Hakim, L., Putra, P. T. Dan Zahratu, A. L. (2017). Efektivitas Jalur Hijau dalam Mengurangi Polusi Udara oleh Kendaraan Bermotor. *Jurnal Arsitektur Nalars*. 16(1): 91-100.
- Hatamimanesh, M., Mortazavi, S., Solgi, E. dan Mohtadi, A. (2021). Assessment of Tolerance of Some Tree Species to Air Contamination Using Air Pollution Tolerance and Anticipated Performance Indices in Isfahan City, Iran. *Journal of Advances in Environmental Health Research*. 9(1): 31-44.
- Hongxia, S., Li, Y., Xu X., Zhang, J., Zheng, S., Hou, L., Xing, G. dan Li, M. (2020). Analysis Of Genes Related To Chlorophyll Metabolism Under Elevated CO₂ in Cucumber (*Cucumis sativus*). *Scientia Horticulturae*. 261. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108988>
- Nurjannah., Mahmud, N. R. A., Karo, N. A. K. dan Nurhalifah. (2019). Pemanfaatan Filtrat Bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook) Raf.) sebagai Pewarna Alternatif dalam Pengamatan Preparat Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Biosains dan Edukasi*. 1(1): 5-9.
- Jayanti, N. E., Hakam, M. dan Santiasih, I. (2014). Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC) pada Rekayasa Jumlah *Blade Turbo Ventilator* Sepeda Motor "SUPRA X 125" Tahun 2006. *ROTASI: Jurnal Teknik Mesin*. 16(2): 1-6.
- Juswardi, Mukti, W., Tanzerina, N., Junaidi, E. dan Wardana, S. T. (2022). Peran Antioksidan asam organik pada *Eleocharis dulcis* (Burm.f) Trin. Ex Hesch. sebagai Respon terhadap Cekaman Logam pada Fitoremediasi Air Asam Tambang Batu Bara. *Sriwijaya Bioscientia*, 3(1), pp. 1-8.
- Juswardi, Sa'idah, N., Aminasih, N. dan Wardana, S. T. (2024). Air Pollution Tolerance of Several Species of Trees in the Petrochemical Industry Area Using Air Pollution Index (APTI) Method. *International Journal of Life and Agriculture Research*. 3(4): 295-302.
- Karmakar, D. dan Padhy, P. K. (2019). Air Pollution Tolerance, Anticipated Performance, dan Metal Accumulation Indices of Plant Species for Greenbelt Development in Urban Industrial Area. *Chemosphere*. 237. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124522>
- Kaspar, V., Zapletal, M., Samec, P., Komarek, J., Bilek, J., dan Juran, S. (2022). Unmanned Aerial Systems For Modelling Air Pollution Removal By Urban Greenery. *Urban Forestry and Urban Greening*. 78. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127757>.

- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). *Petunjuk Teknis: Penanaman Spesies Pohon Penyerap Polutan Udara*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum RI. (2012). *Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan*.
- Khafid, A., Suedy, S. W. A. dan Nurcahyati, Y. (2021). Kandungan Klorofil dan Karetonoid Daun Salam (*Syzgium polyanthum* (Wight) Walp.) pada Umur yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 6(1): 74-80.
- Khalid, N., Masood, A., Noman, A., Aqeel, M. dan Qasim, M. (2019). Study of The Responses of Two Biomonitor Plant Species (*Datura alba* dan *Ricinus communis*) to Roadside Air Pollution. *Chemosphere*. 235. 832-841.
- Khoerani, A., Prayogo, R. D. R. B. dan Sari, R. R. (2022). Perancangan Bioswale sebagai Jalur Hijau Jalan Studi Kasus Jalan Soekarno Hatta, Kota Bandung. *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar*. 190-198.
- Khorobrykh, S., Havurinne, V., Matilla, H. dan Tysstjarvi, E. (2020). Oxygen and ROS in Photosynthesis. *Plants*. 9(1): 91.
- Kurniati, C. dan Irwanto, R. R. (2015). Evaluasi Nilai APTI dan API pada *Swietenia macrophylla* dan *Agathis dammara* yang Terdapat di Kampus ITB Ganesha, Bandung. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(7): 1610-1614.
- Kurniawan, A. (2017). Pengukuran Parameter Kualitas Udara (CO, NO₂, SO₂, O₃, dan PM₁₀) di Bukit Kototabang Berbasis ISPU. *Jurnal Tekno Sains*. 7(1): 1-82.
- Kurniawati, R. T. D., Rahmawati, R. dan Wilandari, Y. (2015). Pengelompokan Kualitas Udara Ambien Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Menggunakan Analisis Klaster. *Jurnal Gaussian*. 4(2): 393-402.
- Kwak, M. J., Lee, J. K., Park, S., Lim, Y. J., Kim, H., Kim, K. N., Je, S. M., Park, C. R. dan Woo, S. Y. (2020). Evaluation of The Importance of Some East Asian Tree Species for Refinement of Air Quality by Estimating Air Pollution Tolerance Index, Anticipated Performance Index, and Air Pollutant Uptake. *Sustainability*. 12(7): 3067.
- Leghari, S. K. dan Zaidi, M. A. (2013). Effect of Air Pollution on The Leaf Morphology of Common Plant Species of Quetta City.
- Lohe, R. N., Tyagi, B., Singh, V., Kumar, T. P., Khanna, D. R., dan Bhutiani, R., (2015). A Comparative Study for Air Pollution Tolerance Index of Some Terrestrial Plant Species. *Global Journal Environmental Scien Manage*. 1(4): 315-324.

- Mahendra, F. (2009). *Agroforestri. Sistem Agroforestri dan Aplikasinya*. Graha ilmu: Yogyakarta.
- Malav, L. C., Kumar, S., Islam, S., Chaudhary, P. dan Khan, S. A. (2022). Assessing the Environmental Impact of Air Pollution on Crops by Monitoring Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Anticipated Performance Index (API). *Environmental Science and Pollution Research*. 29(33): 50427-50442.
- Marpaung, J. K., Suharyanisa. dan Tarigan, Y. G. (2020). Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Akar Gantung Beringin (*Ficus benjamina* Linn) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang di Induksi Pepton 10%. *Jurnal Teknologi, Kesehatan dan Ilmu Sosial*. 2(1): 96-103.
- Martuti, N. K. T. (2013). Peranan Tanaman terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. *Biosantifika*. 5(1): 36-42.
- Megia, R., Ratnasari. dan Hadisunarso. (2015). Karakteristik Morfologi dan Anatomi, serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap Polusi Udara *Sansevieria trifasciata*. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 1(2): 34-40.
- Mochtar, N., Salatalohy, A. dan Fatrawana, A. (2024). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Sebagai Pewarna Alami di Pulau Ternate. *Journal Forest Island*. 2(1): 21-29.
- Mulenga, C., Clarke, C., dan Meincken, M. (2020). Physiological and Growth Responses to Pollutant-Induced Biochemical Change in Plants: A Review. *Pollution*. 6(4): 827-848.
- Muneer, S., Kim, T. H., Choi, B. C., Lee, B. S., and Lee, J. H., (2014), Effect of CO, NO_x and SO₂ on ROS Production, Photosynthesis and Ascorbate–Glutathione Pathway to Induce *Fragaria annasa* as a Hyperaccumulator. *Redox Biology*. 2. 91-98.
- Nugrahani, P. (2023). *Air Pollution Tolerance Index Tanaman Lanksap sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Perkotaan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugroho, S. A., Taufika, R. dan Novenda, I. L. (2020). Analisis Kandungan Asam Askorbat pada Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptana* Poir), Bayam (*Amaranthus spinosus*) dan ketimun (*Cucumis sativus* L). *Jurnal Tambora*. 4(1): 26-31.
- Nurdjanah, N. (2015). Emisi CO₂ Akibat Kendaraan Bermotor di Kota Denpasar. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*. 17(1): 1-14.

- Nuryana, M. N., Darmanti, S., dan Prihastanti, E. (2024). Respon Anatomi Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor*) dan Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) terhadap Polutan CO di Kecamatan Tembalang dan Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 22(5): 1184-1193.
- Panda, L. R. L., Aggarwal, R. K. Dan Bhardwaj, D. R. (2018). A Review on Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Anticipated Performance Index (API). *Current World Environment*. 13(1): 55-65.
<http://dx.doi.org/10.12944/CWE.13.1.06>
- Parmar, T. K., Rawtani, D. Dan Agrawal, Y. K. (2016). Bioindicators: the Natural Indicator of Environmental Pollution. *Frontiers in Life Science*. 9(2): 110-118. <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1162753>.
- Ponisri., Fajeriana, N., Ali, A., Farida, A. dan Irnawati. (2022). Penghijauan dan Penataan Taman Kampus Universitas Muhammadiyah Sorong. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*. 4(2): 29-34.
- Puspita, J. A. A. A., Herdiana, V. dan Warmadewanthi, I. (2021). Kajian Aspek Lingkungan Alternatif Lokasi untuk Replacement Pabrik III-B PR PUSRI. *Jurnal Purifikasi*. 20(2): 8-25.
- Putra, D. P. Sulandari, E. dan Said. (2016). Analisis Hubungan Antara Kemacetan dan Polusi Udara di Jalan Sultan Abdurahman Pontianak. *JELAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*. 2(2): 1-11.
- Putri, A. E., Ernawati, E., Priyambodo., Agustina, R. dan Chrisnawati, L. (2022). Klorofil sebagai Indikator Tingkat Toleransi Kekeringan Kecambah Padi Gogo Varietas Lokal Lampung, Lumbung Sewu Cantik. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu Hayati*. 7(2): 142-150.
- Rachmawati. (2006). Uji Pencemaran Udara Oleh Partikulat Debu Di Sekitar Terminal Lebak Bulus Berdasarkan Bioindikator Stomata pada Tanaman Glodogan (*Polyalthia longifolia*). *Skripsi*. Program Studi Biologi. Jurusan MIPA. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rai, P. K. (2016). Impacts of Particulate Matter Pollution on Plants: Implications for Environmental Biomonitoring. *Ecotoxicology and environmental safety*. 129: 120-136.
- Ramadhani, M., Harahap, S. A., Lubis, R. H. H., Herdayana, T., Hariati, E., Malinda, L., Ramadhan, N. (2022). Penanaman Pohon Pucuk Merah Sebagai Penghijauan di Desa Ajibaho. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1(1): 48-54. <https://doi.org/10.70340/japamas.v1i1.12>
- Rizkiaditama, D., Purwanti, E. dan Muizzudin. (2017). Analisis Kadar Klorofil pada Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) di Kawasan Ngoro

Industri Persada (NIP) Ngoro Mojokerto sebagai Sumber Belajar Biologi. *Prosiding Seminar Nasional III*. Malang.

- Rohmat, N., Ibrahim, R. dan Riyadi, P. H. (2014). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Lama Penyimpanan Rumput Laut (*Sargassum polycystum*) Terhadap Stabilitas Ekstrak Kasar Pigmen Klorofil. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(1): 118-126.
- Roziaty, E. dan Adiningsih, S. I. W. (2021). Distribusi Spasial Pohon Peneduh di Kota Surakarta Jawa Tengah. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*. 92-100.
- Saed-Moucheshi, A., Shekoofa, A. dan Pessarakli, M. (2014). Reactive Oxygen Species (ROS) Generation and Detoxifying in Plants. *Journal of Plant Nutrition*. 37(10): 1573-1585.
- Sahara, A., Yanti, D., Nurjanah., Manik, N. dan Oktafiani, F. (2024). Penanaman Pohon di Area Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Migas Program CSR PT Elnusa Tbk dengan Prodi D3 Teknik Instrumentasi Elektronika Migas 2024. *Journal of Human and Education*. 4(6): 192-197.
- Sahu, C., Basti, S. dan Sahu, S. K. (2020). *Air Pollution Tolerance Index (APTI) and Expected Performance Index (EPI) of Trees in Sambalpur Town of India. Research Article: SN Applied Sciences*. 2:1327. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-3120-6>
- Salsabila, S. H., Nugrahani, P. dan Santoso, J. (2020). Toleransi Tanaman Lanskap terhadap Pencemaran Udara di Kota Sidoarjo. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 12(2), pp. 73-78. Doi: 10.29244/jli.12.2.2020.73-78.
- Samudera, W., Prahayuningsih, L., Apriana, S. dan Handayani, H. (2022). Perbandingan Tingkat Pencemaran Udara dengan Indikator Biologi di Terminal Mandalika dan Hutan Surandi. *Al-Amin: Journal of Education and Social Studies*. 7(01), pp. 37-50.
- Saroh, I. dan Krisdianto. (2020). Manfaat Ekologis Kanopi Pohon terhadap Perubahan Iklim Mikro di Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 12(2): 136-145.
- Saxena, P. dan Kulshrestha, U. (2016). Biochemical Effect of Air Pollutants on Plants. *Plant Response to Air Pollution*. 59-70. DOI: [10.1007/978-981-10-1201-36](https://doi.org/10.1007/978-981-10-1201-36)
- Sebayang, S., Rayendra, R., Wientarsih, I. dan Priosoeryanto, B. P. (2024). Potensi Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill) dalam Bidang Dermatologi. *Jurnal Veteriner dan Biomedis*. 2(2): 79-85.

- Shadikin, A. dan Kurniawan, A. (2018). Budidaya Tanaman Tanjung (*Mimusops elengi* L.) dalam Upaya Pelestarian Lingkungan di Kelurahan Ngade. *E-Journal Unkhair*. 49-54.
- Shahrulkh, S., Hossain, S. A., Huda, M. N., Moniruzzaman, M., Islam, M. M., Shaikh, M. A. Dan Hossain, M. E. (2023). Air Pollution Tolerance, Anticipated Performance, and Metal Accumulation Indices of Four Evergreen Tree Species in Dhaka, Bangladesh. *Current Plant Biology*. 35-36.
- Sharma, B., Sharma, S. Dan Bhardwaj, S. K. (2017). Effect of Pollution on Relative Water Content in Temperate Species Growing Along National Highway 5 in Himachal Pradesh. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*. 5(3): 15-18.
- Shodiq, M. A., Budiarti, T. dan Nasrullah, N. (2018). Kajian Potensi Koleksi Pohon Lokal Kebun Raya Cibodas untuk Fungsi Estetika dalam Lanskap. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 10(1): 1-6.
- Singh, S. K. dan Rao, D. N., (1983). Evaluation of plants for their tolerance to air pollution. *In Proceedings of the Symposium on Air Pollution Control*. 218-224.
- Soemari, Y. B., Apriliana, A., Indriastuti, M., Fatimah, A. dan Wijaya, H. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Lampung*. 7(1): 15-27.
- Sulistiana, S. dan Setijorini, L. E. (2016). Akumulasi Timbal (PB) dan Struktur Stomata Daun Puring (*Codiaeum variegatum*). *Prosiding Seminar Nasional MIPA*.
- Sumiati, S. (2021). Penggunaan Pelarut Etanol dan Aseton pada Prosedur Kerja Ekstraksi Total Klorofil Daun Jati (*Tectona grandis*) dengan Metode Spektrofotometri. *Indonesian Journal of Laboratory*. 4(1). 30-35. <https://journal.ugm.ac.id/ijl/article/download/65418/31700>
- Taibi, K., Taibi, F., Abderrahim, L. A., Ennajah, A., Belkhodja, M., dan Mulet, J. M. (2016). Effect of Salt Stress on Growth, Chlorophyll Content, Lipid Peroxidation and Antioxidant Defence Systems in *Phaseolus vulgaris* L. *South African Journal of Botany*. 105. 306-312.
- Tanjung, I. F., Ramadhani, F., Ramadhani, S., Wangi, S. S., Sipahutar, A. P. A. dan Siregar, S. N. (2023). Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) di Halaman Belakang UIN Sumatera Utara. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 8(1): 133-141.

- Tak, A. A. dan Kakde, U. B. (2017). Assessment of Air Pollution Tolerance Index of Plants: A Comparative Study. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 9(7): 83-89.
- Tatyana, N. dan Putra, A. R. Y. (2022). Pemenuhan Hak Atas Akses Informasi Lingkungan Hidup dan Partisipasi Publik Terhadap Pencemaran Udara DKI Jakarta. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*. 8(2): 372-401.
- Tomlinson, K. W., Poorter, L., Streck, F. J., Borghetti, F., Ward, D., Bie, S. D. dan Langevelde, F. V. (2013). Leaf Adaptations of Evergreen and Deciduous Trees of Semi-Arid and Humid Savannas on Three Continents. *Journal of Ecology*. 101(2): 430-440.
- Universitas Sriwijaya. (2012). *Renstra Bisnis BLU 2012-2016 Universitas Sriwijaya*. Palembang: Penerbit Unsri.
- Warsita, F. H. (1994). Kandungan Klorofil-a dan Klorofil-b pada Daun beberapa Jenis Anakan Pohon di Tepi Jalan Tol Jagorawi dan di Balitro Kotamadya Bogor. *Skripsi: Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan Fakultas Kehutanan IPB*. Bogor.
- Widagdo, S. (2005). Tanaman Elemen Lanskap sebagai Biofilter untuk Mereduksi Polusi Timbal (Pb) di Udara. *Makalah Pribadi Falsafah Sains (PPS 702)*. Institut Pertanian Bogor.
- Widiarti, A. (2018). Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya Sebagai *Booklet*. *Skripsi*. Universitas Jember: Jember.
- Widowati, H. (2011). Pengaruh Logam Berat Cd, Pb, terhadap Perubahan Warna Batang dan Daun Sayuran. *El Hayah*. 4(1). 167-173.
- Yang M., Tan L., Xu Y., Zhao Y., Cheng F., Ye S. (2015). Efek pH rendah dan toksisitas aluminium pada karakteristik fotosintesis berbagai klon *Eucalyptus* yang tumbuh cepat yang diperbanyak secara vegetatif. *PLoS ONE* 10:e0130963. 10.1371/journal.pone.0130963.