



ANALISIS HISTORIS POLUSI UDARA DI JAWA BARAT TERHADAP PENTINGNYA KONSERVASI TUMBUHAN

HISTORICAL ANALYSIS OF AIR POLLUTION IN WEST JAVA ON THE IMPORTANCE OF PLANT CONSERVATION

Musabbih Najil Hakim Rachmat^{1*)}, Tri Cahyanto²

**)Corresponding Author*

Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

*Email: musabbihnajil@gmail.com

ABSTRAK

Polusi udara yang menjadi suatu permasalahan linear dengan perkembangan zaman dan bertambahnya populasi manusia menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam hal pengurangan dan penyelesaiannya karena berakibat terhadap lingkungan, iklim dan makhluk hidup yang terdapat di dalamnya, khususnya pada daerah perkotaan seperti di Jawa Barat, permasalahan polusi udara yang menyebabkan hilangnya berbagai tumbuhan yang seharusnya berperan besar dalam penyelesaian permasalahan tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkatan polusi udara pada beberapa daerah di Jawa Barat dan keterkaitannya terhadap spesies tumbuhan yang berpotensi akan penyerapan polutan udara, tetapi memiliki status konservasi kurang baik serta untuk memunculkan suatu tindakan konservatif terhadap tumbuhan sebagai salah satu agen penting dalam penyerapan polutan yang bersifat toksik yang terdapat di udara. Data – data sekunder yang diperoleh dari Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU), IUCN *Redlist* dan literatur lainnya dapat membantu memperlihatkan korelasi antara permasalahan keduanya. Hasil yang didapat dari sembilan wilayah yang diamati terdapat satu wilayah dengan kategori “Tidak sehat” yaitu Karawang dan satu wilayah dengan kategori “Baik” yaitu Bandung dan didapatkan sembilan tumbuhan dengan status konservasi kurang baik namun berpotensi terhadap permasalahan polusi udara. Data yang didapatkan memberikan pengetahuan bahwa polutan yang terdapat pada setiap wilayah sebagian besar berupa PM_{2.5} dan tumbuhan – tumbuhan konservatif yang terdapat di Jawa Barat memiliki potensi besar untuk dikembangkan, dilestarikan dan dijaga keberadaannya dengan ilmu pengetahuan yang berkembang dan kesadaran masyarakat akan konservasi tumbuhan yang bersifat terancam.

Kata Kunci: Jawa Barat, Konservasi, Polutan, Tumbuhan, Udara.

ABSTRACT

Air pollution, which has become a linear problem with the times and increasing human population, is something that needs to be considered in terms of reducing and resolving it, because it has an impact on the environment, climate and living creatures contained in it, especially in urban areas such as in West Java, the problem of air pollution which causes the loss of various plants which should play a major role in solving these problems. The research aims to determine the level of air pollution in several areas in West Java and its relationship to plant species that have the potential to absorb air pollutants, but have poor conservation status and to come up with conservative measures for plants as an important agent in absorbing toxic pollutants, which is in the air. Secondary data obtained from the Air Pollution Standard Index (ISPU), IUCN Redlist and other literature can help show the correlation between the two problems. The results obtained from the nine areas observed were one area in the "Unhealthy" category, namely Karawang and one area in the "Good" category, namely Bandung, and nine plants were found with poor conservation status but with the potential for air pollution problems. The data obtained provides knowledge that the pollutants found in each region are mostly in the form of PM_{2.5} and the conservative plants found in West Java have great potential to be developed, conserved and maintained with developing science and public awareness of plant conservation is threatened.

Keywords: West Java, Conservation, Pollutants, Plants, Air.

PENDAHULUAN

Secara garis besar polusi udara menjadi salah satu hal yang sangat mengancam bagi makhluk hidup. Selain dampaknya yang bisa menyebabkan terjadinya perubahan iklim, berdasarkan data polusi udara ini dapat menjadi suatu penyebab kematian manusia terbesar kedua di dunia setelah merokok (Aghorru & Kopravi, 2023). Polusi udara ini umumnya yang terjadi di wilayah kota – kota besar atau daerah yang padat penduduk sehingga mengakibatkan banyaknya aktivitas manusia biasanya menjadi penyebab terbesar adanya polusi udara yang dapat disebabkan oleh pabrik peleburan, kilang, pembangkit listrik, bandara, jalan raya, insinerator dan tempat pembuangan sampah. Polusi udara banyak mengandung berbagai senyawa atau zat yang bersifat toksik bagi organisme biasanya menurut Kalpana (2022), faktor penyebab meluasnya kerusakan oleh polusi udara adalah konsentrasi dan jenis dari zat polutan, jarak dari sumbernya, lamanya paparan zat polutan tersebut dan kondisi dari meteorologi.

Tumbuhan merupakan salah satu organisme yang dapat menjadi alat untuk mengevaluasi berbagai dampak yang disebabkan oleh toksisitas zat polutan yang menyebabkan polusi udara. Bahkan tumbuhan dapat dikatakan sebagai organisme yang paling kuat dapat menerima tekanan yang disebabkan oleh polusi karena sifatnya yang dapat mereduksi berbagai polutan udara (Halizah *et al.*, 2021). Tumbuhan dapat menyerap senyawa – senyawa polutan salah satunya seperti CO₂ yang diperlukan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis. Banyaknya jumlah CO₂ tersebut dapat merangsang tumbuhan untuk melakukan fotosintesis sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produktivitasnya (Kusminingrum, 2008). Tumbuhan bukan hanya dapat menyerap emisi karbon saja, tetapi juga dapat mereduksi polutan seperti CO, NO, NO₂, SO₃, HF dan O₃ bahkan dalam jenis Partikulat (PM) (Nurfaida *et al.*, 2011;

Saputra *et al.*, 2016). Pada daerah padat penduduk terlebih lagi tumbuhan dan lahan hijau semakin berkurang terutama daerah hutan karena menurut Cahyanto *et al.* (2019), daerah hutan khususnya di pulau Jawa adalah zona terakhir konservasi *in situ* dari berbagai spesies yang terkena pengaruh deforestasi dan pembukaan lahan yang dilakukan oleh aktivitas manusia dalam waktu belakangan ini. Maka dari itu luas hutan yang semakin berkurang di pulau Jawa menjadi suatu acuan untuk perlu adanya suatu hal yang menumbuhkan kesadaran akan adanya konservasi terhadap tumbuhan.

Dalam rangka meningkatkan praktik konservasi, maka salah satu hal yang dapat dilakukan dengan meninjau adanya permasalahan terkait polusi udara di wilayah padat penduduk ini yang mana salah satunya adalah Provinsi Jawa barat dengan berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa barat sebanyak 48, 27 juta jiwa. Maka, tentunya permasalahan lingkungan seperti deforestasi atau pembukaan lahan baru untuk berbagai kepentingan tidak dapat dihindarkan sehingga hal tersebut mungkin saja dapat menyebabkan berbagai organisme, khususnya tumbuhan dengan spesies tertentu yang mengalami pengurangan populasi. Pengurangan populasi tersebut dapat menyebabkan adanya status konservasi yang timbul pada tumbuhan tersebut seperti adanya tumbuhan *Critically Endangered* (Kritis), *Endangered* (Genting), dan *Vulnerable* (Rawan) dan *Near Threatened* (Nyaris Terancam) yang padahal sebelumnya tumbuhan – tumbuhan dengan kategori tersebut banyak dan mungkin mudah ditemukan. Maka dari itu, penelitian bertujuan untuk mengetahui jumlah dan tingkatan polusi udara pada beberapa daerah di Jawa Barat, yang memiliki korelasi dengan berbagai status konservasi tumbuhan yang telah dipaparkan sebelumnya dan keterkaitannya terhadap beberapa spesies tumbuhan yang berpotensi dalam menyerap polutan udara, namun memiliki status konservasi kurang baik serta untuk memunculkan akan perlunya suatu tindakan konservatif terhadap tumbuhan sebagai salah satu agen penting dalam penyerapan polutan yang bersifat toksik yang terdapat di udara sekitar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah berupa pengumpulan data ekstensif yang mana artinya menurut Rusandi & Muhammad Rusli (2021), penelitian dengan menampung sumber informasi sebanyak – banyaknya baik dalam bentuk dokumentasi, rekaman, arsip, wawancara maupun observasi. Dalam hal ini data yang perlukan berupa kumpulan data – data sekunder mengenai kategori, jumlah dan persentase zat – zat polutan yang dapat menyebabkan polusi udara di beberapa daerah di Jawa Barat dengan data yang didapatkan dari Website Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) dengan akses pada ispu.menlhk.go.id dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLHK) serta berbagai data penunjang lain yang berasal

dari literatur penelitian – penelitian terkait atau dapat juga ditemukan pada website IUCN *Red List* yang merupakan salah satu website resmi dari berbagai kumpulan tumbuhan dengan status konservasinya yang dapat diakses pada www.iucnredlist.org. Kemudian data – data lainnya adalah data terkait tumbuhan yang memiliki potensi mungkin dapat dikembangkan dan banyak mampu menyerap polutan khususnya emisi karbon yang terdapat di udara. Konservasi tumbuhan tersebut khususnya berbagai jenis tumbuhan yang secara konservasi statusnya dalam kategori *Near Threatened* (Nyaris Terancam), *Critically Endangered* (Kritis), *Endangered* (Genting), dan *Vulnerable* (Rawan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan terkait polusi udara dengan berasal dari data ISPU yang berasal dari berbagai daerah di Jawa Barat. Data - data tersebut mencakup parameter yang didalamnya terdapat berbagai polutan yang dapat terbawa oleh udara dan menyebar di atmosfer. kemudian hasil tersebut akan menentukan nilai ISPU dan kategori dari keadaan lingkungan daerah tersebut dari polutan yang ada di udara seperti dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1 . Data ISPU Beberapa Wilayah di Jawa Barat

NAMA DAERAH	HARI/TANGGAL	PARAMETER							Nilai ISPU	Rata - Rata	Kategori
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	HC			
Depok	22 April 2024	53	99	34	20	72	4	0	99	91,3	Sedang
	23 April 2024	44	84	34	20	72	4	0	84		
	24 April 2024	49	91	28	22	71	4	0	91		
Cirebon	22 April 2024	7	13	22	7	7	82	0	82	80,3	Sedang
	23 April 2024	7	13	22	7	7	81	0	81		
	24 April 2024	7	13	17	8	7	78	0	78		
Indramayu	22 April 2024	41	70	9	34	11	16	1	70	76	Sedang
	23 April 2024	37	67	9	26	12	16	1	67		
	24 April 2024	56	91	8	23	12	16	1	91		
Bekasi	22 April 2024	34	71	53	2	0	0	0	71	81,6	Sedang
	23 April 2024	49	89	52	1	0	0	0	86		
	24 April 2024	47	88	52	1	0	0	0	88		
Bantar Gebang	22 April 2024	59	81	37	6	0	65	0	81	88,6	Sedang
	23 April 2024	61	82	38	7	0	57	0	82		
	24 April 2024	74	103	35	8	0	56	0	103		
Kabupaten Bogor	22 April 2024	53	69	10	18	51	1	0	69	69,3	Sedang
	23 April 2024	51	67	10	18	51	1	1	67		
	24 April 2024	72	0	8	16	26	55	7	72		
Bandung	22 April 2024	28	32	2	3	6	15	0	32	38,5	Baik
	23 April 2024	45	32	2	4	5	13	0	45		
	24 April 2024	-	-	-	-	-	-	-	-		
Karawang	22 April 2024	55	100	16	0	0	15	0	100	104,3	Tidak Sehat
	23 April 2024	56	112	17	0	0	15	0	112		
	24 April 2024	51	101	16	1	0	17	1	101		
Bandung Barat	22 April 2024	32	53	17	29	20	19	0	53	56,5	Sedang
	23 April 2024	43	60	17	25	17	19	0	60		
	24 April 2024	-	-	-	-	-	-	-	-		

Pengambilan data pada website ISPU KLHK pertanggal 22 - 24 April 2024

Keterangan: 1-50 (Baik), 51 – 100 (Sedang), 200 – 299 (Sangat Tidak Sehat), <300 (Berbahaya), - (Maintenance)

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel . tersebut dapat diketahui dari sembilan daerah yang terdapat di Jawa Barat yang terdapat dalam situs ISPU KLHK kebanyakan data menunjukkan indikator pencemaran “Sedang” namun beberapa di antaranya dalam status sedang tersebut terdapat beberapa yang hampir menyentuh status “Tidak sehat” dengan angka rata – rata ISPU antara 80 – 91, sedangkan untuk masuk kedalam kategori status ISPU Tidak Sehat angka yang dihasilkan dari polutan yang ada harus mencapai 101-199. Daerah yang hampir menyentuh status tidak sehat tersebut di antaranya adalah Cirebon, Bantar Gebang dan Kota Depok dengan masing – masing memiliki angka rata – rata sebesar 80,3, 88,6 dan 91,3. Kemudian terdapat satu wilayah di Jawa Barat yang memiliki status ISPU kedalam kategori tidak sehat yaitu wilayah Karawang dengan Angka rata – rata sebesar 104,3. Namun, dari ke-9 wilayah yang diamati kota Bandung menunjukkan tingkat polusi yang paling rendah dengan status Baik dan angka rata – rata sebesar 38,5 cukup berbeda jauh dengan Bandung Barat yang memiliki rata – rata sebesar 56,5 sehingga masuk pada kategori sedang.

Nilai ISPU mayoritas ditimbulkan oleh senyawa polutan berupa Partikulat ($PM_{2.5}$) yang mana ternyata merupakan partikel – partikel baik dalam bentuk padat maupun cair yang terbawa oleh udara biasanya akibat dari penggunaan berbagai mesin diesel, debu jalanan, pertanian maupun berbagai aktivitas industri. Partikel – partikel yang disebut dengan $PM_{2.5}$ ini dapat terbawa oleh udara karena ukuran, kepadatan dan kondisi termal serta kecepatan angin dari lingkungan sekitar yang mampu untuk membawa partikel – partikel tersebut sehingga bersifat mencemari udara (Arias-Pérez *et al.*, 2020). Selain Partikulat ($PM_{2.5}$) sebenarnya polutan lain juga memiliki sifat yang sama yaitu bersifat toksik terhadap lingkungan dengan sifatnya yang mudah terbawa oleh udara seperti dapat dicontohkan dalam kasus ini senyawa polutan lain yang cukup memiliki jumlah banyak adalah SO_2 , CO , O_3 dan NO_2 . Senyawa – senyawa tersebut merupakan senyawa emisi yang biasanya dikeluarkan dari hasil pembakaran kendaraan bermotor atau industri – industri.

Secara karakteristik wilayah, dapat diketahui bahwa pulau Jawa khususnya pada provinsi Jawa Barat ini merupakan daerah yang padat akan penduduk. Adanya kepadatan penduduk tersebut akan berbanding lurus dengan jumlah emisi yang dikeluarkan dari setiap aktivitas hariannya. Maka dari itu permasalahan terkait dengan polusi udara ini perlu setidaknya diselesaikan dengan melalui berbagai jalan keluar yang ada. Sebenarnya tingkat kepadatan penduduk juga berpengaruh terhadap semakin sedikitnya lahan hijau yang dapat juga mengakibatkan adanya populasi dari tumbuhan yang semakin menurun bahkan dapat dikategorikan berdasarkan status konservasinya. Di Jawa Barat banyak sekali berbagai tumbuhan yang mulai sulit untuk ditemukan karena jumlahnya semakin sedikit. Maka dari itu

permasalahan polusi ini seharusnya menjadi suatu hal yang dapat menyadarkan masyarakat akan pentingnya konservasi ini. Pada Tabel 2. di bawah ini diperoleh data – data tumbuhan yang memiliki status konservasi kurang baik dengan berdasarkan jumlah populasinya yang ada sekarang namun beberapa di antaranya dapat ditemukan di situs – situs cagar alam atau taman nasional bahkan beberapa diantaranya biasa ditemukan di taman – taman kota. Tumbuhan – tumbuhan dibawah ini masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai tumbuhan yang dapat menyerap emisi polutan yang ada.

Tabel 2. Tumbuhan dengan Status Konservasi yang Memungkinkan Dipulihkan atau Dijaga dan Berpotensi dalam Penyerapan Polutan

Nama Spesies	Famili	Status Konservasi	Literatur
<i>Zamia furfuracea</i>	Zamiaceae	EN	(Segalla <i>et al.</i> , 2019)
<i>Syzygium densiflorum</i>	Myrtaceae	VU	(Mudaningrat <i>et al.</i> , 2023)
<i>Syagrus macrocarpa</i>	Arecaceae	EN	(Bhargava <i>et al.</i> , 2021)
<i>Pinus palustris</i>	Pinaceae	EN	(Singh dkk., 2018), (Klingberg <i>et al.</i> , 2022)
<i>Parodia magnifica</i>	Cactaceae	EN	(Nurullita & Mifbakhuddin, 2021), (Hultine <i>et al.</i> , 2023)
<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>	Arecaceae	CR	(Friedman <i>et al.</i> , 2010), (Samsuodien & Wibowo, 2012)
<i>Gonystylus bancanus</i>	Thymelaeaceae	CR	(Jans <i>et al.</i> , 2012)
<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	EN	(Daud dkk., 2019), (Waryanti <i>et al.</i> , 2015), (Gunawan <i>et al.</i> , 2021)
<i>Swietenia mahagoni</i>	Meliaceae	NR	(Daud <i>et al.</i> , 2019), (Saputra <i>et al.</i> , 2016), (Syahadat <i>et al.</i> , 2020)

Keterangan: EN (*Endangered*), VU (*Vulnerable*), CR (*Critically Endangered*), NR (*Near Threatened*)

Berdasarkan Tabel 2. di atas dapat diketahui bahwa dari berbagai wilayah di Jawa Barat baik pada wilayah – wilayah konservasi maupun non-konservasi didapatkan berbagai tumbuhan dengan status konservasi yang kurang baik. Banyaknya pemikiran terkait tumbuhan – tumbuhan yang ada yang dianggap memiliki jumlah masih banyak di masyarakat menjadikannya kurang adanya kesadaran untuk menjaga atau mempertahankan jumlah dan

keberadaannya di alam. Sebenarnya, setiap tumbuhan memiliki potensi untuk menyerap berbagai polutan yang terdapat di udara dengan sifat alamiahnya yang mampu menyerap senyawa – senyawa tersebut untuk dijadikan sebagai bahan nutrisinya untuk dapat melakukan fotosintesis ataupun berbagai hal terkait pertumbuhan dan perkembangannya. Tumbuhan – tumbuhan pada tabel 2 terdiri dari berbagai jenis habitus dimulai dari pohon hingga semai atau herba. Tumbuhan – tumbuhan seperti *Zamia furfuraceae* yang secara habitus hidup pada lantai hutan sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai tumbuhan Lanskap yang dapat ditanam pada wilayah – wilayah taman. Karena dalam beberapa kasus jenis tumbuhan dari famili Zamiaceae yang secara morfologi dan karakteristiknya mirip dengan *Zamia furfuraceae*, biasa dapat dijadikan sebagai tumbuhan Lanskap bahkan beberapa jenisnya dapat ditumbuhkan didalam media pot untuk disimpan di halaman rumah. Artinya meskipun *Zamia furfuraceae* dalam status *Endangered* dengan berbagai penelitian yang sangat maju terkait bidang botani tumbuhan khususnya terkait yang menyinggung konservasi dengan berbagai metodenya seperti ditinjau potensinya berdasarkan genetik dan perbanyakannya secara kultur jaringan untuk dapat memperbaiki status konservasinya (Aristizábal *et al.*, 2018). Penjelasan tersebut menjadikan adanya kemungkinan untuk dikembangkan atau jika tidak perlu adanya perhatian khusus agar tumbuhan ini dapat terus ada dan berkembang serta menjadi salah satu tumbuhan yang dapat mendegradasi polutan di udara pada masa mendatang.

Tumbuhan lain yang dapat dijadikan tumbuhan lanskap adalah seperti jenis kaktus *Parodia magnifica* yang ternyata dapat tumbuh di Kebun Raya Cibodas menurut data yang didapatkan oleh Kurniawan *et al.* (2020). Hal tersebut menjadikan suatu potensi adanya tanaman lanskap yang dapat ditanam secara *Indoor* untuk dijadikan suatu inovasi dalam bidang arsitektur yang melakukan perancangan suatu tempat dengan berbagai parameter yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman ini. Hal tersebut dapat menjadikan tanaman ini sebagai bioabsorpsi polutan khususnya senyawa karbon yang terdapat di udara sehingga udara sekitar dapat lebih bersih (Nurullita & Mifbakhuddin, 2021). Selain itu diketahui ternyata beberapa pohon yang dikatakan banyak di pulau Jawa khususnya di Jawa Barat ini seperti *Pterocarpus indicus* (Angsana) dan *Swietenia mahagoni* (Mahoni) ternyata berada dalam kategori kurang baik dengan masing – masing Angsana berstatus *Endangered* dan Mahoni berada dalam status *Near Threatened* artinya tumbuhan – tumbuhan yang cukup mudah ditemukan juga memerlukan adanya upaya konservasi agar status konservasinya dapat kembali pulih atau dalam keadaan *Least Concern* (LC). Disamping itu kedua pohon tersebut merupakan jenis pohon yang dapat tumbuh dengan besar baik berdasarkan lingkaran batangnya maupun tajuk yang dibentuknya sehingga dapat menyerap polutan lebih banyak. Diketahui menurut Daud dkk (2019), dalam penelitiannya disebutkan bahwa tumbuhan *Pterocarpus indicus* atau Angsana ini

dapat menyerap karbon sebesar 0.333 gr/leaf/hour melalui proses fisiologisnya. Artinya bayangkan saja jumlah daun yang dapat dihasilkan dari satu pohon angkana ini dapat menyerap seberapa besar jumlah karbondioksida yang ada di udara.

Secara garis besar menurut Nurfaida *et al.* (2011), sebagian besar tanaman dapat digunakan sebagai agen bioremediasi untuk menurunkan angka pencemaran udara yang mana karena semua tumbuhan dapat menyerap berbagai polutan seperti CO, NO, NO₂, SO₃, HF dan O₃. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tumbuhan dalam melakukan penyerapan polutan diantaranya adalah faktor lingkungan, model penataan tanaman, fisiologis dan sifat dari morfologisnya (Irianto, 2015). Secara singkatnya penyerapan polutan di udara oleh tumbuhan terjadi pada bagian tajuknya khususnya pada bagian daun. Proses penyerapan polutan tersebut dilakukan dengan dua cara oleh tumbuhan yaitu secara diserap (*Absorp*) dan dapat juga dijerap (*Adsorp*) dengan keduanya masuk melalui stomata daun. Pengurangan polutan oleh tumbuhan secara mekanismenya dapat dilakukan melalui transpirasi hingga akhirnya terjadi penguapan yang akan membantu mengurangi polusi udara dengan melalui proses deposisi partikulat di permukaan vegetasi atau dengan melalui proses stomata yang telah disebutkan sebelumnya dengan mekanisme pertukaran gas sehingga mengurangi polutan gas (Hasna *et al.*, 2020).

Berdasarkan Tabel 1., diketahui bahwa polutan terbanyak adalah dengan jenis PM_{2.5} yang secara toksisitas ternyata dapat masuk kedalam jaringan paru – paru dan menyebabkan adanya gangguan pada sistem pernafasan karena ukuran dari partikel ini sebesar kurang dari 2,5 µm dengan kandungan didalamnya dapat berupa Cr, Be, Cd, Cu, Fe, Pd, Ni, Se, Ti dan Te (Johnson & Graham, 2005). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saputra *et al.* (2016), polutan PM_{2.5} dapat direduksi oleh adanya sebuah vegetasi tumbuhan khususnya di daerah perkotaan yang padat penduduk, adanya ruang terbuka hijau dapat menjadikan salah satu upaya untuk penurunan nilai ISPU dari polutan PM_{2.5} ini.

Secara morfologis sebenarnya dapat diketahui jenis tumbuhan yang dapat menyerap polutan di udara dengan jumlah yang cukup besar yang mana hal tersebut dapat meninjau berdasarkan dari luas permukaan daun dan diameter serta tinggi tanaman yang nantinya dapat disimpulkan hasil terkait massa polutan dan daya serap dari tumbuhan tersebut serta potensi tiap helaian daun dalam menyerap senyawa polutan yang biasanya dihitung setiap per jamnya (Saputra *et al.*, 2016). Tumbuhan dapat mengakumulasi senyawa – senyawa polutan di udara yang menyebabkan banyak sekali penyelesaian dari permasalahan polusi udara ini diselesaikan melalui tumbuhan sebagai jalan keluarnya.

SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk memunculkan perlunya suatu tindakan konservatif terhadap tumbuhan sebagai salah satu agen penting dalam penyerapan polutan yang bersifat toksik yang terdapat di udara sekitar khususnya pada daerah Jawa Barat dengan berdasarkan data – data yang didapatkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan data ISPU di daerah – daerah di Jawa Barat didapatkan paling banyak muncul indeks polusi termasuk kedalam kategori sedang, namun terdapat satu wilayah yaitu Karawang yang memiliki kategori tidak sehat serta satu daerah yang termasuk kedalam kategori baik yaitu kota Bandung.

Berdasarkan data tersebut polutan – polutan dapat direduksi dan dikurangi dengan adanya tumbuhan. Tumbuhan – tumbuhan dalam status konservasi yang kurang baik secara populasinya di Jawa Barat baik yang terdapat dalam situs cagar alam maupun pohon – pohon yang terdapat di taman – taman kota memiliki potensi besar untuk penyerapan polutan, maka dari kesadaran akan konservasi tumbuhan di masyarakat perlu ditumbuhkan guna menjaga populasi tumbuhan yang ada khususnya tumbuhan yang status konservasinya berada dalam kategori *Near Threatened* (Nyaris Terancam), *Critically Endangered* (Kritis), *Endangered* (Genting), dan *Vulnerable* (Rawan).

DAFTAR PUSTAKA

- Aghorru, R., & Kopravi, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Pemantau Kualitas dan Polusi Udara Pm2.5 yang Terintegrasi dengan Platform Iot. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 14(3). <https://doi.org/10.31602/tji.v14i3.12029>.
- Arias-Pérez, R. D., Taborda, N. A., Gómez, D. M., Narvaez, J. F., Porras, J., & Hernandez, J. C. (2020). Inflammatory effects of particulate matter air pollution. In *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 27, Issue 34). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10574-w>.
- Aristizábal, A., Tuberquia, D. J., & Sanín, M. J. (2018). Conservation Genetics of Two Highly Endangered and Poorly Known Species of *Zamia* (Zamiaceae: Cycadales) in Colombia. *Journal of Heredity*, 109(4). <https://doi.org/10.1093/jhered/esx110>.
- Bhargava, B., Malhotra, S., Chandel, A., Rakwal, A., Kashwap, R. R., & Kumar, S. (2021). Mitigation of indoor air pollutants using Areca palm potted plants in real-life settings. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(7). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11177-1>.
- Cahyanto, T., Efendi, M., Shofara, R. M., Dzakiyyah, M., Nurlaela, & Satria, P. G. (2019). Short communication: Floristic survey of vascular plant in the submontane forest of Mt. Burangrang nature reserve, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(8). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200813>.

- Daud, M., Bustam, B. M., & Arifin, B. (2019). A Comparative Study of Carbon Dioxide Absorption Capacity of Seven Urban Forest Plant Species of Banda Aceh, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(11). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d201134>.
- Friedman, M. H., Andreu, M. G., Quintana, H. V., & McKenzie, M. (2010). *Hyophorbe verschaffeltii*, Spindle Palm 1. <http://edis.ifas.ufl.edu/pp146>.
- Gunawan, S., Karyati, K., & Syafrudin, M. (2021). Kandungan Polutan Pada Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) di Kota Samarinda. *Jurnal Riset Pembangunan*, 3(2). <https://doi.org/10.36087/jrp.v3i2.72>.
- Halizah, N., Zulfia Zahro', H., & Rudhistiar, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Polusi Udara pada Budidaya Tanaman Sayur Hidroponik. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1). <https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3216>.
- Hasna Salsabila, S., Nugrahani, P., & Santoso, J. (2020). Toleransi Tanaman terhadap Pencemaran Udara di Kota Sidoarjo. *Jurnal Dkk Indonesia*, 12(2). <https://doi.org/10.29244/jli.v12i2.32533>.
- Hultine, K. R., Hernández-Hernández, T., Williams, D. G., Albeke, S. E., Tran, N., Puente, R., & Larios, E. (2023). Global change impacts on cacti (Cactaceae): current threats, challenges and conservation solutions. In *Annals of Botany* (Vol. 132, Issue 4). <https://doi.org/10.1093/aob/mcad040>.
- Irianto, I. K. (2015). Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan. *Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan*.
- Jans, W. W. P., Dibor, L., Verwer, C., Kruijt, B., Tan, S., & Van Der Meer, P. J. (2012). Effects of Light and Soil Flooding on The Growth and Photosynthesis Of Ramin (*Gonystylus bancanus*) Seedlings in Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*, 24(1).
- Johnson, P. R. S., & Graham, J. J. (2005). Fine Particulate Matter National Ambient Air Quality Standards: Public Health Impact on Populations in the Northeastern United States. In *Environmental Health Perspectives*, 113 (9). <https://doi.org/10.1289/ehp.7822>.
- Kalpna Singh. (2022). Pollution and Vegetable Contamination: A Review of the Impact of Various Pollutants. *International Journal for Scientific Research & Development*, 9(11).
- Klingberg, J., Strandberg, B., Sjöman, H., Taube, M., Wallin, G., & Pleijel, H. (2022). Polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) accumulation in *Quercus palustris* and *Pinus Nigra* in the Urban Lanskap of Gothenburg, Sweden. *Science of the Total Environment*, 805. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150163>.
- Kurniawan, V., Putri, D. M., & Surya, M. I. (2020). Current Status of Threatened Plant Collections in Cibodas Botanical Garden Based on IUCN Red List. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 9(1), 31–42. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2020.vol9iss1pp31-42>.
- Kusminingrum, N. (2008). Potensi Tanaman Dalam Menyerap Co2 DAN Co untuk

- Mengurangi Dampak Pemanasan Global. *Jurnal Permukiman*, 3(2). <https://doi.org/10.31815/jp.2008.3.96-105>.
- Mudaningrat, A., Indriani, B. S., Istianah, N., Retnoningsih, A., & Rahayu, E. S. (2023). Literature Review: Pemanfaatan Jenis-Jenis Syzigium di Indonesia. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 10(2). <https://doi.org/10.29407/jbp.v10i2.20815>.
- Nurfaida, Dariati, T., & Yanti, C. W. B. (2011). *Bahan Ajar Ilmu Tanaman Dkk*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nurullita, U., & Mifbakhuddin, M. (2021). Efektifitas Tanaman Hias, Jamur, dan Carbon Aktif dalam Menurunkan Konsentrasi Carbon Monoksida di Udara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1). <https://doi.org/10.14710/jkli.20.1.15-20>.
- Rusandi, & Muhammad Rusli. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1). <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>.
- Samsuedin, I., & Wibowo, A. (2012). Analisis Potensi dan Kontribusi Pohon di Perkotaan dalam Menyerap Gas Rumah Kaca. Studi Kasus: Taman Kota Monumen Nasional, Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 9(1). <https://doi.org/10.20886/jsek.2012.9.1.42-53>.
- Saputra, P., Defri, Y., & Rudianda, S. (2016a). Potensi Serapan Karbondioksida (Co2) Pada Pohon Peneduh Di Jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru. *Jom Faperta UR*, 3(2).
- Saputra, P., Defri, Y., & Rudianda, S. (2016b). Potensi Serapan Karbondioksida (Co2) Pada Pohon Peneduh Di Jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru. *Jom Faperta UR*, 3(2).
- Segalla, R., Telles, F. J., Pinheiro, F., & Morellato, P. (2019). A Review of Current Knowledge of Zamiaceae, With Emphasis on Zamia From South America. In *Tropical Conservation Science* (Vol. 12). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1940082919877479>.
- Singh, S. P., Inderjit, S. P., Singh, J. S., Majumdar, S., Moyano, J., Nuñez, M. A., & Richardson, D. M. (2018). Insights on the persistence of pines (Pinus species) in the Late Cretaceous and their increasing dominance in the Anthropocene. In *Ecology and Evolution* (Vol. 8, Issue 20). <https://doi.org/10.1002/ece3.4499>.
- Syahadat, R. M., Hasibuan, M. S. R., Lutfilah, S. N., Jannah, M., Faradilla, E., Dewi, H., & Nasrullah, N. (2020). Kapasitas Penjerapan Polutan Partikel pada Tanaman Spathodea campanulata, Swietenia mahagoni, & Maniltoa grandiflora. *IKRA-ITH TEKNOLOGI: Jurnal Sains & Teknologi*, 4(2).
- Waryanti, W., Sugoro, I., & Dasumiati, D. (2015). Angsana (Pterocarpus indicus) sebagai Bioindikator untuk Polusi di Sekitar Terminal Lebak Bulus. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 8(1).