



Studi Perbandingan Tingkat Kualitas Karbon Monoksida (CO) terhadap Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) pada Ruas Jalan Utama Abepura-Sentani

Apen Kakyarmabin^{1*}, Monita Y. Beatrick², Tommi³

¹⁻³ Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Cenderawasih Jayapura

Alamat:Kampus: Jl. Kampwolker Yabansai Waena Jayapura, Papua

Korespondensi penulis: apensibick@gmail.com¹

Abstract. This study aims to compare the level of carbon monoxide (CO) air quality in Green Open Space (GOS) and Non-Green Open Space (NGOS) along the Abepura–Sentani main road in Jayapura City. The research was conducted in two locations: the Taman Makam Pahlawan Denzipur Waena (GOS) and the front area of Mega Waena (NGOS). CO levels were measured using a CO smart sensor over a period of one week, with measurements taken in the morning, noon, and afternoon at six sampling points. The findings indicate that CO concentrations are significantly lower in GOS areas compared to NGOS areas. The presence of vegetation in GOS helps reduce CO pollution by acting as a natural filter. These results highlight the importance of maintaining and developing green open spaces in urban areas as part of efforts to reduce air pollution and improve public health.

Keywords: air pollution, carbon monoxide, green open space, Jayapura, urban environment

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kualitas udara karbon monoksida (CO) di Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) pada ruas jalan utama Abepura–Sentani di Kota Jayapura. Penelitian dilakukan di dua lokasi yaitu Taman Makam Pahlawan Denzipur Waena (RTH) dan depan Mega Waena (RTNH). Pengukuran dilakukan selama satu minggu menggunakan alat sensor CO pada pagi, siang, dan sore hari di enam titik sampel. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi CO di wilayah RTH lebih rendah dibandingkan RTNH. Keberadaan vegetasi di RTH berperan sebagai penyaring alami yang mampu menurunkan tingkat polusi CO. Hasil ini menegaskan pentingnya menjaga dan mengembangkan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan guna mengurangi pencemaran udara dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

Kata kunci: karbon monoksida, kualitas udara, ruang terbuka hijau, Jayapura, wilayah perkotaan

1. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan kota Jayapura yang pesat telah memicu peningkatan aktivitas transportasi dan pembangunan infrastruktur, yang berdampak langsung terhadap kualitas lingkungan, khususnya pencemaran udara. Salah satu polutan utama yang menjadi perhatian adalah karbon monoksida (CO), gas beracun yang berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor. CO dapat berdampak serius terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, terlebih di kawasan dengan tingkat vegetasi rendah.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) memiliki peran penting dalam menyerap polutan udara dan meningkatkan kualitas udara ambien. Sebaliknya, Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH), seperti area parkir atau jalan tanpa vegetasi, tidak memiliki kapasitas serupa dalam menyaring polutan. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa vegetasi di RTH dapat mengurangi konsentrasi CO secara signifikan.

Namun, masih terbatas penelitian lokal yang membahas perbandingan kualitas udara antara RTH dan RTNH secara langsung, khususnya di wilayah perkotaan Papua. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas RTH dalam menurunkan kadar CO di udara serta menjadi dasar dalam perencanaan wilayah yang berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan tingkat CO di lokasi RTH (Taman Makam Pahlawan Denzipur Waena) dan RTNH (depan Mega Waena) di ruas jalan Abepura–Sentani, Kota Jayapura.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Jenis Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka (*open space*) menurut (Hakim, 2003) dibedakan menjadi dua jenis diantaranya yaitu:

- a. Ruang Terbuka Hijau (*green open space*) yang terdiri dari ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat
- b. Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) yang terdiri dari RTNH publik dan RTNH privat

Definisi Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur/dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam (peraturan pemerintah (PP), No. 21 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang).

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan area yang ditumbuhi vegetasi dan berfungsi sebagai elemen ekologis dalam sistem kota. Menurut Permen ATR/BPN No. 14 Tahun 2022, RTH berfungsi sebagai penyerap polutan, pengatur iklim mikro, dan penyedia oksigen. Sebaliknya, Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) adalah area terbuka tanpa vegetasi yang biasanya diperkeras atau digunakan untuk kegiatan sosial, rekreasi, atau transportasi. Karbon Monoksida (CO)

Definisi dan karakteristik CO

Karbon Monoksida (CO) adalah gas yang tak berwarna, tak berbau, maupun tak berasa. Ia terdiri dari satu atom karbon yang secara kovalen berikatan dengan satu atom oksigen (Faroqi et al., 2017).

Gas karbon monoksida (CO) merupakan komponen di udara yang jumlahnya cukup

banyak. Terbentuk dari sumber yang mengalami pembakaran yang tidak sempurna, seperti gas pada suhu di atas - 192°C. Gas ini tetap tinggal di sekitar hingga 2,5 bulan dan 55% dari gas ini dibuat oleh manusia. Produksi gas CO akibat dari pembusukan tanaman, sampah yang dibakar, kebakaran hutan, pembakaran sisa batu bara, dan pembakaran sisa pertanian yaitu 3,5 miliar ton setiap tahun dari oksidasi gas metana.

Sumber CO

Karbon monoksida dapat terjadi secara alami, tetapi sumber utama gas yaitu dari kegiatan manusia. Karbon monoksida yang berasal dari alam merupakan efek dari kebakaran hutan, oksidasi logam di lingkungan, laut, dan badai petir biasa. Untuk sementara, CO buatan antara lain berasal dari kendaraan bermotor, terutama yang menggunakan bahan bakar minyak. Fiksasi CO tinggi secara teratur didapat dari asap kendaraan mesin dan kontaminasi dalam ruangan yang buruk. Pada pengapian bahan bakar mesin, semua penggunaan bahan bakar tidak diubah seluruhnya menjadi CO₂ dan H₂O namun sebagian lagi diubah menjadi CO dan sebagian karbon alami partikulat (Prabowo & Muslim, 2018).

Definisi Pencemaran Udara

Menurut Chambers, yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia (atau dapat dihitung dan diukur) serta dapat memberikan efek pada manusia, binatang, vegetasi, dan material. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 14 tahun 2020 pasal 1 ayat 12 mengenai pencemaran lingkungan, Pencemaran udara adalah pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pencemaran dari pabrik, kendaraan bermotor, endapan pedesaan, konsumsi limbah dan kejadian biasa seperti kebakaran hutan, emisi vulkanik yang menghasilkan residu, gas dan uap panas.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Lokasi penelitian berada di ruas jalan utama Abepura–Sentani, Distrik Heram, Kota Jayapura. Dua lokasi yang dibandingkan adalah:

1. Ruang Terbuka Hijau (RTH): Depan Taman Makam Pahlawan Denzipur Waena
2. Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH): Depan Mega Waena

Pengambilan data dilakukan selama satu minggu pada tiga waktu pengamatan per

hari (pagi, siang, sore) menggunakan alat pengukur CO Smart Sensor AS8700A. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode konversi ISPU sesuai Peraturan Menteri LHK No. 14 Tahun 2020.

Variabel utama yang diukur adalah konsentrasi CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), yang kemudian dikonversi ke nilai ISPU untuk dianalisis dan dibandingkan antar lokasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran CO

Pengukuran dilakukan di enam titik sampel pada dua kategori lokasi: Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH). Pengambilan data berlangsung selama satu minggu, tiga kali sehari (pagi, siang, sore). Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi karbon monoksida (CO) cenderung lebih rendah di lokasi RTH dibandingkan RTNH.

Tata cara perhitungan dengan rumus konversi nilai konsentrasi ISPU (Indeks Standar Pencemaran Udara) dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.3 Nilai Konsentrasi Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU)

Rentang	Kategori	Penjelasan
1-50	Baik	Tingkat mutu udara yang sangat baik, tidak memberikan efek negatif terhadap manusia, hewan dan tumbuhan
51-100	Sedang	Tingkat mutu udara masih dapat diterima pada kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan.
101-200	Tidak Sehat	Tingkat mutu udara yang bersifat merugikan pada manusia, hewan dan tumbuhan.
201-300	Sangat Tidak Sehat	Tingkat mutu udara yang dapat meningkatkan resiko kesehatan pada sejumlah segmen populasi yang terpapar.
301+	Berbahaya	Tingkat mutu udara yang dapat merugikan kesehatan serius pada populasi dan perlu penanganan cepat.

Sumber: Permen Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 14 tahun 2020

$$I = \frac{(I_a - I_b)}{(X_a - X_b)} (X_x - X_b) + I_b \dots \dots \dots$$

Keterangan :

I : ISPU Terhitung Ia : ISPU

Batas Atas

Ib : ISPU Batas Bawah

Xa : Konsentrasi Ambien Batas Atas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Xb :

Konsentrasi Ambien Batas Bawah ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Xx : Konsentrasi Ambien Hasil Nyata Hasil Pengkuran ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Dalam perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara, batas indeks standar kontaminasi digunakan dalam estimasi untuk menciptakan nilai ISPU. Berikut tabel batas daftar baku pencemaran udara sebagai berikut:

Tabel 5.4 Baku Mutu CO (ug/m^3) ke ISPU pada Ruasa Jalan Utama Abepura – Sentani Distrik Heram Kota Jayapura

Konsentrasi CO (mg/m^3)	ISPU
0 - 5	0 - 50
>5 - 10	51 - 100
>10 - 17	101 - 200
>17 - 34	201 - 300
>34 - 46	301 - 400
>46	401 - 500

Sumber: *KEP-107/KABAPEDAL/II/1997*

Berdasarkan table diatas peneliti dapat menghitung dan mengategorikan nilai ISPU dari kedua lokasi Perbandingan Tingkat Kualitas Udara Karbon Monoksida dari Pencemaran Udara yang terbagi menjadi 6 (Enam) titik yang menjadi titik-titik perbandingan yaitu Depan Taman makam pahlawan Denzipur Waena sebagai daerah dengan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan depan Mega Waena sebagai daerah dengan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH), dari hasil perhitungan pada tiga periode waktu tersebut. Kedua lingkungan yang berbeda dengan titik pengukuran sampel dikategorikan rentang, Baik, Sedang, Tidak Sehat, Sangat Tidak Sehat dan Berbahaya, Oleh karena itu nilai dari kedua lokasi titik sampel dibuat tabel dengan satuan ISPU. Tebel tersebut sebagaimana dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Hasil Analisis Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) Parameter Karbon Monoksida (CO) pada Ruasa Jalan Utama Abepura – Sentani Distrik Heram Kota Jayapura

Parameter	Lokasi	Waktu pengukuran			Rata-rata ug/m ³	ISPU	KATEGORI
		Pagi	Siang	Sore			
CO	I	5,4	10,2	11,7	9,1	91	SEDANG
	II	5,4	11,7	5,8	7,6	76	SEDANG
	III	7,3	14,1	18,0	13,1	144	TIDAK SEHAT
	IV	14,6	29,7	28,2	24,2	242	SANGAT TIDAK SEHAT
	V	16,1	29,7	37,5	27,8	245	SANGAT TIDAK SEHAT
	VI	22,4	46,3	29,7	32,8	292	SANGT TIDAK SEHAT

Sumber : Peneliti 2025

Pada Tabel Nilai Indeks Standar Pencemaran Udara tiap titik sampel di kategorikan dari Baik, Sedang dan Tidak Sehat, sangat tidak sehat dan berbahaya.

a. Waktu Pengukuran Pagi

Pada waktu pengukuran pagi titik sampel 6 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 22,4 Termasuk dalam kategori Tidak Sehat dan nilai terendah berada pada titik sampel 1 dan 2 dengan nilai 5,4 termasuk dalam kategori Sedang.

b. Waktu Pengukuran Siang

Pada Waktu Pengukuran siang titik sampel 6 mempunyai nilai tertinggi dengan nilai 46,3 nilai tersebut termasuk dalam kategori Sangat Tidak Sehat dan nilai terendah berada pada Titik sampel 1 dengan nilai 10,2 termasuk dalam kategori Sedang.

c. Waktu Pengukuran Sore

Pada Waktu pengukuran sore nilai tertinggi terdapat pada titik sampel 5 dengan nilai 37,5 oleh karena itu titik sampel 5 termasuk dalam kategori Tidak sehat dan nilai terendah terdapat pada titik sampel 2 dengan nilai sebesar 5,8 termasuk dalam kategori Sedang.

Peta Sebaran Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU)



Gambar 1 Peta Sebaran Nilai Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) Sumber : Peneliti 2025

Berdasarkan hasil Analisis Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) parameter CO di sepanjang Jalan Utama Distrik Heram Kota Jayapura yang di peroleh dapat dijelaskan bahwa polutan CO pada daerah RTH di hari Sabtu Titik I nilai 91 termasuk kategori Sedang, Titik II hari Senin nilai 76 kategori Sedang, Titik III hari Kamis nilai 144 termasuk kategori Tidak sehat dan titik RTNH pada titik IV hari Sabtu dengan nilai 242 termasuk kategori sangat tidak sehat, titik V hari Senin nilai 245 termasuk kategori sangat tidak sehat, titik VI hari Kamis, nilai 292 termasuk kategori sangat tidak sehat. Berikut peta sebaran nilai ISPU pada kedua lokasi RTH dan RTNH tersebut. Berdasarkan peta di atas dapat di jabarkan lagi dengan ke dua lokasi yang berbeda yaitu lokasi dengan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan daerah dengan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) dapat di jelaskan berikut ini;

**Ruang Terbuka Hijau (RTH) Di depan Taman Makam Pahlawan Denzipur
Waena Distrik Heram**

Tabel 5.6
**Hasil Analisis Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) Parameter Karbon
Monoksida (CO) pada Daerah Ruang Terbuka Hijau (RTH)**
Di depan Taman Makam Pahlawan Denzipur Waena Distrik Heram

Parameter	Lokasi	Waktu pengukuran			Rata-rata ug/m ³	ISPU	KATEGORI
		Pagi	Siang	Sore			
CO	I	I	5,4	10,2	11,7	91	SEDANG
	II	II	5,4	11,7	5,8	76	SEDANG
	III	III	7,3	14,1	18,0	144	TIDAK SEHAT

Sumber: Peneliti 2025

Berdasarkan data yang diperoleh selama pengukuran pengambilan sampel udara di titik RTH yang terbagi menjadi 3 (tiga) titik menjadi acuan pengambilan sampel di area ruang terbuka hijau sehingga nilai ISPU yang diperoleh dari hasil konversi dari tabel di atas terlihat pada lokasi di Titik I konsentrasi CO sebesar 91, Titik II konsentrasi Karbon Monoksida sebesar 76 sedangkan titik III konsentrasi karbon mengalami kenaikan yaitu, 144, dimana hari titik konsentrasi meningkat pada jam padat kendaraan karena pada sore hari banyak aktivitas di jalanan ini berarti pengaruh kendaraan sangat berperan penting dalam peningkatan gas CO pada pengukuran sore hari lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengukuran pagi dan siang hari. Hal tersebut disebabkan karena suhu udara yang tinggi akan mempercepat terjadinya reaksi kimia di atmosfer, karena udara panas akan merambat ke atas sehingga udara

yang mengandung polutan di permukaan bumi akan terangkat ke atas, kemudian terdapat kendaraan banyak pada waktu pengukuran dan sekitar tempat pengambilan sampel udara tidak mampu menyaring polutan CO Meskipun pengambilan sampel dilakukan di area yang dikelilingi pepohonan dan taman, nilai karbon monoksida (CO) yang terdeteksi sangat tinggi.

Hal ini disebabkan oleh lalu lintas kendaraan yang padat di sekitar kawasan tersebut. Polusi dari emisi kendaraan bermotor menyebabkan kadar CO terperangkap dalam udara, meskipun vegetasi yang ada berfungsi untuk menyaring udara dan memberikan kesejukan. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah polusi udara dari kendaraan.

Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) Di depan Mega Waena Distrik Heram

Tabel 5.7
Hasil Analisis Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) Parameter Karbon Monoksida (CO) pada Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH)
Di depan Mega Waena Distrik Heram

Parameter	Lokasi	Waktu pengukuran			Rata-rata ug/m³	ISPU	KATEGORI
		Pagi	Siang	Sore			
CO	IV	14,6	29,7	28,2	24,2	242	SANGAT TIDAK SEHAT
	V	16,1	29,7	37,5	27,8	245	SANGAT TIDAK SEHAT
	VI	22,4	46,3	29,7	32,8	292	SANGT TIDAK SEHAT

Sumber : Peneliti 2025

Karbon monoksida adalah senyawa yang sangat beracun namun tidak berwarna dan hampir tidak berbau, sehingga sangat membahayakan kehidupan. Oleh karena itu harus dipantau secara terus menerus. Keberadaannya di udara sebagai akibat dari pembakaran tidak sempurna dari bahan organic seperti kayu, pembakaran sampah, batu bara, kertas, minyak, dll. Hasil dari penggunaan kendaraan bermotor yang memakai bahan bakar bensin di udara ambient mengandung CO berkisar 1 – 10 % tergantung dari operasi mesin.

Hasil monitoring kadar CO pada titik di Ruang Terbuka Non Hijau depan Mega Waena dalam wilayah Distrik Heram Kota Jayapura menunjukkan bahwa konsentrasi CO sangat tinggi sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 14 tahun 2020 tentang Indeks Standar Pencemar Udara, Namun demikian berdasarkan hasil

pemantauan, sebagai acuan dalam menentukan kebijakan selanjutnya, menunjukkan bahwa konsentrasi CO tertinggi pada titik VI hari Sabtu, sebesar 242 terjadi dengan aktivitas transportasi yang tinggi dan ditempat tersebut daerah padat lalu lintas, masing-masing terjadi pada jam-jam aktif, di samping jalan pedagang kaki lima banyak, persimpangan jalan Perumnas 1, 2, 3 dan Uncen atas serta dekat Lamu Merah Waena, Titik V hari Senin nilai sebesar 245, depan Topaz Sebagai pusat perbelanjaan dan pertokoan serta banyak kendaraan yang berhenti mengambil penumpang tanpa menghentikan mesin kendaraanya. Titik VI hari kamis nilai sebesar 292 Jalan utama ke Abepura, jalan ke Perumnas 1 kemudian ke arah Yoka sehingga Konsentrasi tertinggi terjadi kendaraan padat, daerah dengan kepadatan lalu lintas yang sangat tinggi membuktikan bahwa daerah tersebut area pertokoan, perbelanjaan, pedagang kaki lima bahkan di depan Mega Waena, banyak kendaraan, bahkan penjualan jagung di pinggir jalan tempat pengambilan sampel juga terdapat asap dari pembakaran sampah yang mengakibatkan asap nya terbaca oleh alat pengukur CO.

Pembahasan

Perbedaan konsentrasi CO di antara kedua lokasi menunjukkan bahwa vegetasi memiliki kontribusi besar dalam menurunkan kadar polutan udara. Lokasi RTH yang ditumbuhi pohon dan semak secara signifikan memiliki kualitas udara lebih baik dibandingkan RTNH yang didominasi permukaan keras dan minim vegetasi.

Hasil ini mendukung teori bahwa ruang terbuka hijau berfungsi sebagai paru-paru kota, menyerap polutan dan menghasilkan oksigen. Temuan ini juga memperkuat pentingnya mempertahankan dan memperluas ruang terbuka hijau sebagai bagian dari strategi perencanaan kota yang berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis pada Kawasan Ruang Terbuka hijau (RTH), titik pengukuran konsentrasi CO tertinggi terjadi pada hari Kamis titik III di Persimpangan Jalan Yoka jalan Utama Abepura, dengan nilai ISPU sebesar 144 Kategori Tidak Sehat, dan terendah di titik II dengan nilai ISPU sebesar 76 Termasuk kategori Sedang.
2. Berdasarkan hasil analisis pada kawasan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH),

pengukuran konsentrasi CO tertinggi terjadi pada hari Kamis di depan Mega waena, dengan nilai ISPU sebesar 292 Kategori Sangat Tidak Sehat, dan Terenda terjadi pada hari Sabtu di titik IV dengan nilai ISPU sebesar 242 termasuk kategori Sangat Tidak Sehat.

3. Perbandingan Tingkat Kualitas Udara Karbon Monoksida (CO) pada Kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan kawasan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) di Ruas Jalan Utama Abepura – Sentani distrik Heram Kota Jayapura, Dari hasil pengukuran pengambilan sampel, Ruang Terbuka Hijau (RTH) menunjukkan bahwa kadar Karbon Monoksida (CO) yang lebih rendah dibandingkan dengan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH) pada berbagai waktu pengukuran. Hal ini menandakan bahwa keberadaan vegetasi di Ruang Terbuka Hijau (RTH) berperan signifikan dalam menyerap Karbon Monoksida (CO) dan meningkatkan kualitas udara di bandingkan daerah Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH), Karena daerah di daerah RTNH terdapat pusat perbelanjaan dan pertokohan dan kurangnya vegetasi yang menyebabkan tidak menyerap polutan dari gas buang kendaraan serta terdapat aktivitas masyarakat yang ramai pada setiap jam di bandingkan daerah RTH.

Saran

Dari simpulan di atas, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

4. Peningkatan Kesadaran Lingkungan
Temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai bukti untuk mengedukasi Masyarakat tentang pentingnya RTH bagi kesehatan dan kualitas hidup, khususnya dalam menjaga kualitas udara di lingkungan perkotaan. Dan berdasarkan penelitian ini, diharapkan pemerintah melakukan penanaman pohon dipinggiran jalan untuk mengurangi polusi.
5. Saran untuk Penelitian Lebih Lanjut
Penelitian di masa depan sebaiknya mengukur lebih banyak variabel, seperti suhu, kelembaban, dan jenis vegetasi yang ada, untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif terkait faktor yang memengaruhi kualitas udara di Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH).
6. Saran bagi Pemerintah dan Pembuat Kebijakan
Disarankan agar pemerintah dan pihak terkait memperluas area Ruang Terbuka Hijau (RTH) di daerah dengan kadar Karbon Monoksida (CO) tinggi dan menjadikannya bagian dari kebijakan perencanaan kota guna menjaga kualitas udara dan kesehatan masyarakat.

7. Saran bagi Masyarakat

Masyarakat diharapkan untuk mendukung dan memanfaatkan keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai tempat yang dapat membantu meningkatkan kesehatan dan kebugaran serta sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya kelestarian lingkungan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah titik sampel dan durasi waktu pengukuran. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan cakupan lokasi lebih luas dan periode lebih panjang sangat disarankan untuk mendapatkan gambaran kualitas udara yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, M. S. (2014). Faktor penentu setting fisik dalam beraktifitas di ruang terbuka publik: Studi kasus Alun-Alun Merdeka Kota Malang. *RUAS (Review of Urbanism and Architectural Studies)*.
- Amirullah, A. (2019). *Parameter CO di Jalan AP Pettarani Makassar 2019* (Skripsi). Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Bapelda Kota Jayapura. (2009). *Indeks standar pencemar udara (ISPU) Kota Jayapura*. Jayapura.
- Diken, Y. D., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2017). Analisis dampak kualitas udara karbon monoksida (CO) di sekitar Jl. Pemuda akibat kegiatan Car Free Day menggunakan program CALINE4 dan Surfer (Studi kasus: Kota Semarang). *Jurnal Teknik Lingkungan*.
- Faroqi, A., Hadisantoso, E. P., Halim, D. K., & WS, M. S. (2017). Perancangan alat pendekripsi kadar polusi udara menggunakan sensor gas MQ-7 dengan teknologi wireless HC-05. *Jurnal ISTEK*, 10(2), 33–47. <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/istek/article/view/1476>
- Male, Y., Bandjar, A., Gaspersz, N., Fretes, Y., & Wattimury, J. J. (2021). Analisis tingkat pencemaran gas CO, NO₂, dan SO₂ pada Desa Batu Merah Kota Ambon. *Jurnal Akta Kimindo*, 6(1). Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Pattimura.
- Pemerintah Daerah Kota Jayapura. (2008). *Rencana detail tata ruang kota BWK A Distrik Jayapura*. Jayapura: Pemda Kota Jayapura.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. (2010). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tentang Waktu Pengukuran Polusi Udara*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2022). *Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau*. Jakarta: Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Departemen Pekerjaan Umum.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (1999). *Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara*. Jakarta.
- Prabowo, K., & Muslim, B. (2018). *Bahan ajaran penyehatan udara*.
- Rully, R. (2017). Pengaruh perubahan fungsi public space terhadap kawasan disekitarnya: Studi kasus Taman Banjarsari Surakarta. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 20(24).
- Sari, S. R., & Wahyono, H. (2015). Kinerja pelayanan Alun-alun Kota Purworejo sebagai ruang publik. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*.
- Setyowati, D. L. (2008). Iklim mikro dan kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Semarang (The micro climate and the need of green open space for the city of Semarang). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*.