

Studi Perbandingan Kualitas Udara di Kota Indonesia Terdampak Infeksi Saluran Pernapasan Akut

Muhammad Thoifur Ibnu Fajar

Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh

Situbondo, Situbondo, Indonesia

Email: thoifur_ibnu@unars.ac.id

Abstract

Air quality affects the activities carried out by humans. Healthy air quality will support human activities. On the other hand, unhealthy air quality will disrupt human activities by causing respiratory tract diseases. The aim of the research carried out was a comparative study of the air quality of Indonesian cities based on cases of acute respiratory infections. The research method is descriptive analysis of the air quality index (AQI) and air particles (PM) in the city of Palembang, the city of Cileungsir, the city of Serang, the city of Jambi, the city of South Tangerang, the city of Bandung, the city of Jakarta, the city of Pekanbaru, the city of Denpasar and the city of Semarang on effective work, weekends and morning, afternoon, evening and night time periods. The results of the research show that the air quality is quite good in the cities of Denpasar and the city of Semarang and the city with high pollution is the city of Palembang. This research provides information and awareness in maintaining air quality so that it can maintain and strive for healthy air quality so that it supports human activities and does not cause respiratory infections

Keywords: Air Quality, Indonesian Cities, Acute Respiratory Infections.

Abstrak

Kualitas udara mempengaruhi kegiatan yang akan dilakukan oleh manusia. Kualitas udara yang sehat akan mendukung aktivitas manusia. Sebaliknya kualitas udara yang tidak sehat akan mengganggu aktivitas manusia dengan penyakit saluran pernapasan yang ditimbulkannya. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah studi perbandingan kualitas udara kota Indonesia berdasarkan kasus terjadinya penyakit infeksi saluran pernapasan akut. Metode penelitian berupa analisis deskriptif indeks kualitas udara (AQI) dan partikel udara (PM) di kota Palembang, kota Cileungsir, kota Serang, kota Jambi, kota Tangerang Selatan, kota Bandung, kota Jakarta, kota Pekanbaru, kota Denpasar dan kota Semarang pada hari efektif kerja, hari *weekend* serta rentang waktu pagi, siang, sore dan malam. Hasil penelitian menunjukkan kualitas udara cukup baik adalah kota Denpasar dan kota Semarang serta kota berpolusi tinggi adalah kota Palembang. Penelitian ini memberikan informasi dan kesadaran dalam menjaga kualitas udara sehingga dapat menjaga serta mengupayakan kualitas udara yang sehat sehingga mendukung aktivitas manusia dan tidak menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan.

Kata Kunci: Kualitas Udara, Kota Indonesia, Infeksi Saluran Pernapasan Akut.

1. PENDAHULUAN

Indeks kualitas udara adalah ukuran yang menentukan nilai udara sehat atau tidak pada lingkungan tempat tinggal makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan termasuk manusia (Kurniawan, 2017). Indeks kualitas udara terdiri dari kualitas udara baik rentang 0-50, nilai PM 0-12, kualitas udara sedang rentang 51-100, nilai PM 12,1-35,4, kualitas udara tidak sehat untuk kelompok sensitif rentang 101-150, nilai PM 35,5-55,4, kualitas udara tidak sehat rentang 151-200, nilai PM 55,5-150,4, kualitas udara sangat tidak sehat rentang 201-300, nilai PM 150,5-250,4 dan kualitas udara berbahaya rentang 301 lebih,

nilai PM 250,5 dan di atasnya (IQAir Staff Writers, 2018). Kualitas udara lingkungan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dapat menjadikan udara tetap bersih atau sehat, diantaranya menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan, menggunakan sarana transportasi umum atau menggunakan sepeda, mengurangi pembakaran sampah, mendaur ulang barang yang masih dapat dipakai dan berhenti merokok (Romadoni, 2023). Kualitas Udara yang tidak sehat, umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia yang dapat meningkatkan polusi udara seperti bahan bakar transportasi pribadi, bahan bakar dari bahan gas, batu bara, minyak bumi, aktivitas merokok, pembakaran sampah, aktivitas pabrik menghasilkan asap, kebakaran hutan, aktivitas rumah tangga menggunakan kayu sebagai bahan bakar, menggunakan AC dan *hair dryer*, aktivitas pertanian menggunakan pupuk kimia yang menimbulkan bau dan mencemari udara serta aktivitas pertambangan yang banyak menghasilkan debu dan mengeluarkan zat kimia dari hasil pertambangan dapat meningkatkan polusi udara (Trianisa dkk, 2020). Kualitas udara mempengaruhi kesehatan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Abidin dan Hasibuan, 2019). Kualitas udara yang sehat mendukung aktivitas manusia dan akan mengurangi resiko penyakit jantung, stroke, penyakit yang disebabkan gas beracun dari udara lingkungan dan memperpanjang usia (Prasetyawati dkk, 2022). Kemudian kualitas udara yang tidak bersih atau sehat akan menyebabkan gangguan pernapasan seperti penyakit asma, kanker paru-paru dan ispa atau dikenal dengan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (Jusuf dkk, 2023).

Infeksi saluran pernapasan akut adalah infeksi yang menyebabkan gangguan saluran pernapasan saluran atas dan saluran pernapasan bawah yang terjadi pada organ pernapasan sinus, faring, laring dan hidung (Dongky dan Kadrianti, 2016). Infeksi saluran pernapasan akut dapat menyerang semua umur, dari usia balita sampai usia dewasa (Agrina dkk, 2014). Infeksi saluran pernapasan akut akan muncul saat kondisi kualitas udara mencapai angka 101 atau di atasnya dan nilai PM 55,4 atau di atasnya (Christina, 2017). Penyebab terjadinya infeksi saluran pernapasan akut adalah polutan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia seperti penebangan hutan, pembakaran sampah, pembuangan hasil sisa pabrik berupa polutan asap pabrik dan menggunakan banyaknya sarana transportasi berbahan bakar minyak yang menghasilkan gas polutan (Husna dkk, 2022). Kota dengan banyaknya kemacetan sarana transportasi akan meningkatkan terjadinya penyakit infeksi saluran pernapasan termasuk infeksi saluran pernapasan akut (Hayati, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas udara kota Indonesia yang terdampak infeksi saluran pernapasan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 25 September sampai 01 Oktober 2023 selama satu minggu, baik hari efektif kerja hari senin - jumat dan hari *weekend* hari sabtu - minggu. Tempat penelitian dilakukan di rumah pribadi dan ruang kerja untuk pengambilan data. Teknik pengumpulan data menggunakan jelajah internet melalui aplikasi IQAir Visual kualitas udara pada jam puncak kepadatan lalu lintas dan jam sepi lalu lintas jam 07.00-08.00, jam 12.00-13.00, jam 17.00-18.00 dan jam 21.00-22.00 (Sumarwati, 2007). Pengumpulan data penelitian ini dilakukan berdasarkan survei *real times* sampel kota di Indonesia berpolusi udara tertinggi pada tanggal 23 September 2023 pada aplikasi IQ Air Visual yaitu kota Palembang, kota Cileungsir, kota Serang, kota Jambi, kota Tangerang Selatan, kota Bandung, kota Jakarta, kota Pekanbaru, kota Denpasar dan kota Semarang (IQAir, 2023).

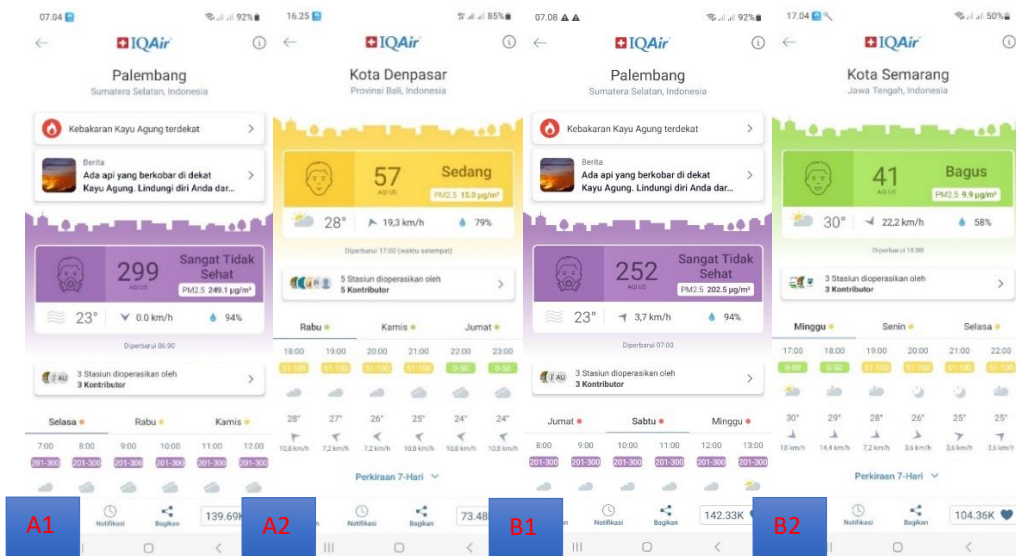
2.2 Metode Analisis Data

Analisis data secara deskriptif menjelaskan hasil visualisasi IQ Air Visual selama 7 hari dengan terbagi 5 hari efektif kerja dan 2 hari *weekend*. Kemudian dibuat rata-rata hasil pengamatan 5 hari efektif kerja dan 2 hari *weekend* untuk mengetahui kota dengan kualitas udara sesuai jamnya di 10 kota Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian selama satu minggu dari tanggal 25 September sampai 01 Oktober 2023, menunjukkan kota dengan polusi udara tertinggi pada kota Palembang dan kota berpolusi udara rendah di antara 10 kota berpolusi di Indonesia, pada kota Denpasar dan kota Semarang. Pengamatan hasil visualisasi kualitas udara pada 10 kota Indonesia berpolusi tinggi tersaji pada tabel 1 sampai tabel 7 Hasil Visualisasi Kualitas Udara 10 Kota Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan nilai kualitas udara tidak sehat tertinggi selama 5 hari efektif kerja pada jam tertentu yakni kota Palembang dengan nilai AQI 299, $PM_{2.5}$ 249,1. Kemudian nilai kualitas udara sedang jam tertentu pada kota Denpasar dengan nilai AQI 57, $PM_{2.5}$ 15. Hari *weekend*, kota yang berpolusi udara tinggi jam tertentu pada kota Palembang dengan nilai AQI 252, $PM_{2.5}$ 202,5. Kota yang memiliki nilai kualitas udara baik hari *weekend* di jam tertentu adalah kota Semarang dengan nilai AQI 41 $PM_{2.5}$ 9,9. Nilai kualitas udara berpolusi tinggi dan rendah pada hari efektif kerja, serta kualitas udara berpolusi tinggi dan rendah hari *weekend* tersaji pada Gambar 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 6 dan Tabel 7. Kota Palembang memiliki nilai kualitas udara tercemar, faktor yang menyebabkan terjadinya polusi udara adalah kebakaran hutan. Menurut Wikananda dkk, 2021, kebakaran hutan merupakan salah satu penyebab meningkatnya polusi udara dan kasus infeksi saluran pernapasan akut di Kalimantan Tengah. Rata-rata hasil penelitian pengamatan selama 5 hari efektif kerja dan rata-rata hasil pengamatan hari *weekend* tersaji pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Berdasarkan tabel 8, rata-rata kualitas udara selama 5 hari, nilai AQI berpolusi tinggi sampai berpolusi rendah pada rentang jam 07.00-08.00, secara berurutan adalah kota Palembang dengan nilai AQI 237,8 dan $PM_{2.5}$ 185,92, kota Tangerang Selatan nilai AQI 171,2 $PM_{2.5}$ 97,2, kota Cileungsir nilai AQI 154,6 $PM_{2.5}$ 65,62, kota Jakarta nilai AQI 148 $PM_{2.5}$ 64,62, kota Jambi nilai AQI 142,4 $PM_{2.5}$ 54,4, kota Serang nilai AQI 138 $PM_{2.5}$ 57,58, kota Pekanbaru nilai AQI 129,4 $PM_{2.5}$ 50,42, kota Bandung nilai AQI 126,4



Gambar 1. Kualitas udara berpolusi tinggi dan rendah jam tertentu hari efektif kerja (A1, A2) dan hari *weekend* (B1, B2)

Tabel 1. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari pertama di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Palembang	189	129,5	155	63	178	108	197	144,5
Cileungsir	162	76,5	127	46,2	152	58	160	72
Serang	173	99	94	32,8	122	44	107	37,9
Jambi	151	55,9	155	62,4	116	41,5	171	93,5
Tangerang Selatan	159	71	144	53	134	49	170	93
Bandung	147	54,4	99	35,2	87	29,1	91	31
Jakarta	143	52,5	141	52	127	46,1	152	57,4
Pekanbaru	87	29,1	82	27,1	89	30,5	126	45,6
Denpasar	115	41,3	43	10,5	55	14	62	17,5
Semarang	90	30,8	47	11,4	59	15,9	83	27,5

Tabel 2. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari kedua di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Palembang	299	249,1	171	94	183	117	182	115,5
Cileungsir	157	67	155	63	124	45	154	61,3
Serang	134	49	146	53,9	139	50,8	111	39,7
Jambi	107	38	147	54,4	157	66,6	177	105,1
Tangerang Selatan	144	53	127	46	117	42	112	40
Bandung	78	25,2	66	19	87	29,2	109	38,9
Jakarta	112	40	124	44,9	85	28,5	78	25
Pekanbaru	119	43	117	42,2	127	46,1	151	56,4
Denpasar	113	40,5	56	14,5	61	17	70	20,9
Semarang	57	15	61	17	43	10,3	114	40,8

Tabel 3. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari ketiga di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Rabu								
Palembang	218	168	170	92	117	42	267	217
Cileungsir	161	75,6	56	119,7	158	70	156	66
Serang	128	46,7	153	59,3	113	40,4	102	36
Jambi	157	66,2	163	78,6	158	69,3	175	101,7
Tangerang Selatan	179	110	161	75	74	23	119	43
Bandung	115	41,2	131	47,7	84	28	137	50,2
Jakarta	151	56	157	67	72	22	101	35,6
Pekanbaru	146	54,1	153	59,6	133	48,4	147	54,3
Denpasar	153	59,1	54	13,5	57	15	67	19,9
Semarang	106	37,7	76	23,9	82	27	99	34,8

Tabel 4. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari keempat di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Kamis								
Palembang	229	178,5	174	101	193	137	186	123
Cileungsir	152	57	151	56	155	64	151	56

Serang	103	36,2	128	46,3	149	54,9	158	68,1
Jambi	152	58,3	152	58,3	167	86,9	181	114,6
Tangerang Selatan	186	124	111	39,5	91	31	129	47
Bandung	154	62	65	19	79	25,4	94	32,9
Jakarta	164	81,3	95	33	76	24	99	34,8
Pekanbaru	132	48	161	75	155	63,5	165	81,8
Denpasar	87	29,3	58	15,5	65	19	72	22
Semarang	103	36,3	155	63,5	72	22	97	33,9

Tabel 5. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari kelima di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
Jumat	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Palembang	254	204,5	226	175,6	197	144	251	201
Cileungsir	141	52	132	48	99	35,2	149	55
Serang	152	57	109	38,7	122	43,9	146	54
Jambi	145	53,6	170	93,3	158	69,3	177	106,6
Tangerang Selatan	188	128	112	40	80	26	169	91
Bandung	138	50,5	105	37	101	35,6	153	59,4
Jakarta	170	93,3	89	30,4	86	29	115	41,4
Pekanbaru	163	77,9	162	76,2	176	104,8	162	77,5
Denpasar	106	37,5	65	18,9	63	17,9	79	25,4
Semarang	104	36,6	68	20	107	38,1	70	20,9

Tabel 6. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari keenam di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
Sabtu	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Palembang	252	202,5	185	120,5	191	133,5	156	65
Cileungsir	160	72,7	134	48,8	144	53	157	68
Serang	166	84	123	44,6	153	59,8	99	34,8
Jambi	150	55,3	171	93,7	168	89	225	174,5

Lanjutan Tabel 6

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
Sabtu	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Tangerang Selatan	236	186	158	69	159	71	164	81
Bandung	103	36,2	78	25,2	79	25,5	99	34,8
Jakarta	161	75	162	77	155	64	162	76
Pekanbaru	158	69,8	155	63,8	163	78,7	166	85,4
Denpasar	135	49,2	61	17	61	17	82	26,9
Semarang	121	43,5	109	38,8	90	30,8	88	29,8

Tabel 7. Hasil Visualisasi Kualitas Udara hari ketujuh di 10 kota Indonesia

Hari/kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
Minggu	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)	AQI	PM2,5(ug/m3)
Palembang	179	110,4	168	88,5	177	105	168	89
Cileungsir	154	62	124	45	153	59,6	141	52
Serang	128	46,4	142	52,3	87	29,4	105	37

Jambi	140	51,4	139	51	137	50,3	153	59
Tangerang Selatan	164	80	155	64	157	68	166	85
Bandung	130	47,4	94	32,6	87	29,5	90	30,9
Jakarta	130	47,3	152	57	139	51	124	45
Pekanbaru	65	18,8	76	23,9	67	19,9	96	33,6
Denpasar	130	47,2	52	12,5	54	13,5	65	18,9
Semarang	117	41,9	72	22	41	9,9	76	23,9

Tabel 8. Rata-Rata Nilai Kualitas Udara Selama 5 Hari Efektif Kerja 10 Kota Indonesia

Kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)
Palembang	237,8	185,92	179,2	105,12	173,6	109,6	216,6	160,2
Cileungsir	154,6	65,62	124,2	66,58	137,6	54,44	154	62,06
Serang	138	57,58	126	46,2	129	46,8	124,8	47,14
Jambi	142,4	54,4	157,4	69,4	151,2	66,72	176,2	104,3
Tangerang Selatan	171,2	97,2	131	50,7	99,2	34,2	139,8	62,8
Bandung	126,4	46,66	93,2	31,58	87,6	29,46	116,8	42,48
Jakarta	148	64,62	121,2	45,46	89,2	29,92	109	38,84
Pekanbaru	129,4	50,42	135	56,02	136	58,66	150,2	63,12
Denpasar	114,8	41,54	55,2	14,58	60,2	16,58	70	21,14
Semarang	92	31,28	81,4	27,16	72,6	22,66	92,6	31,58

Tabel 9. Rata-Rata Nilai Kualitas Udara Selama 2 Hari *Weekend* 10 Kota Indonesia

Kota	Jam 07.00-08.00		Jam 12.00-13.00		Jam 17.00-18.00		Jam 21.00-22.00	
	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)	AQI	PM _{2,5} (ug/m ³)
Palembang	215,5	156,45	176,5	104,5	184	119,25	162	77
Cileungsir	157	67,35	129	46,9	148,5	56,3	149	60
Lanjutan Tabel 9								
Serang	147	65,2	132,5	48,45	120	44,6	102	35,9
Jambi	145	53,35	155	72,35	152,5	69,65	189	116,75
Tangerang Selatan	200	133	156,5	66,5	158	69,5	165	83
Bandung	116,5	41,8	86	28,9	83	27,5	94,5	32,85
Jakarta	145,5	61,15	157	67	147	57,5	143	60,5
Pekanbaru	111,5	44,3	115,5	43,85	115	49,3	131	59,5
Denpasar	132,5	48,2	56,5	14,75	57,5	15,25	73,5	22,9
Semarang	119	42,7	90,5	30,4	65,5	20,35	82	26,85

PM_{2,5} 46,66 , kota Denpasar nilai AQI 114,8 PM_{2,5} 41,54 dan kota Semarang nilai AQI 92 PM_{2,5} 31,28. Rata-rata nilai kualitas udara berpolusi tinggi sampai rendah selama 5 hari efektif kerja pada rentang jam 12.00-13.00, secara berurutan, kota Palembang nilai AQI 179,2 PM_{2,5} 105,12, kota Jambi nilai AQI 157,4 PM_{2,5} 69,4, kota Pekanbaru nilai AQI 135 PM_{2,5} 56,02, kota Tangerang Selatan nilai AQI 131 PM_{2,5} 50,7, kota Serang nilai AQI 126 PM_{2,5} 46,2, kota Cileungsir nilai AQI 124,2 PM_{2,5} 66,58, kota Jakarta nilai AQI 121,2 PM_{2,5} 45,46, kota Bandung nilai AQI 93,2 PM_{2,5} 31,58, kota Semarang nilai AQI 81,4 PM_{2,5} 27,16 dan kota Denpasar nilai AQI 55,2 PM_{2,5} 14,58. Rata-rata nilai kualitas udara berpolusi tinggi sampai rendah selama 5 hari efektif kerja pada rentang jam 17.00-18.00, secara berurutan kota Palembang nilai AQI 173,6 PM_{2,5} 109,6, kota Jambi nilai AQI 151,2 PM_{2,5} 66,72, kota Cileungsir nilai AQI 137,6 PM_{2,5} 54,44, kota Pekanbaru nilai AQI 136 PM_{2,5} 58,66, kota Serang nilai AQI 129 PM_{2,5} 46,8, kota

Tangerang Selatan nilai AQI 99,2 $PM_{2,5}$ 34,2, kota Jakarta nilai AQI 89,2 $PM_{2,5}$ 29,92, kota Bandung nilai AQI 87,6 $PM_{2,5}$ 29,46, kota Semarang nilai AQI 72,6 $PM_{2,5}$ 22,66 dan kota Denpasar nilai AQI 60,2 $PM_{2,5}$ 16,58. Kemudian rata-rata nilai kualitas udara berpolusi tinggi sampai rendah selama 5 hari efektif kerja rentang jam 21.00-22.00, berurutan kota Palembang nilai AQI 216,6 $PM_{2,5}$ 160,2, kota Jambi nilai AQI 176,2 $PM_{2,5}$ 104,3, kota Cileungsir nilai AQI 154 $PM_{2,5}$ 62,06, kota Pekanbaru nilai AQI 150,2 $PM_{2,5}$ 63,12, kota Tangerang Selatan nilai AQI 139,8 $PM_{2,5}$ 62,8, kota Serang nilai AQI 124,8 $PM_{2,5}$ 47,14, kota Bandung nilai AQI 116,8 $PM_{2,5}$ 42,48, kota Jakarta nilai AQI 109 $PM_{2,5}$ 38,84, kota Semarang nilai AQI 92,6 $PM_{2,5}$ 31,58, dan kota Denpasar nilai AQI 70 $PM_{2,5}$ 21,14.

Berdasarkan tabel 9, rata-rata nilai kualitas udara berpolusi tinggi sampai rendah pada hari *weekend*, rentang jam 07.00-08.00, berurutan kota Palembang nilai AQI 215,5 $PM_{2,5}$ 156,45, kota Tangerang Selatan nilai AQI 200 $PM_{2,5}$ 133, kota Cileungsir nilai AQI 157 $PM_{2,5}$ 67,35, kota Serang nilai AQI 147 $PM_{2,5}$ 65,2, kota Jakarta nilai AQI 145,5 $PM_{2,5}$ 61,15, kota Jambi nilai AQI 145 $PM_{2,5}$ 53,35, kota Denpasar nilai AQI 132,5 $PM_{2,5}$ 48,2, kota Semarang nilai AQI 119 $PM_{2,5}$ 42,7, kota Bandung nilai AQI 116,5 $PM_{2,5}$ 41,8 dan kota Pekanbaru nilai AQI 111,5 $PM_{2,5}$ 44,3. Rata-rata nilai kualitas udara pada rentang jam 12.00-13.00, berurutan kota Palembang nilai AQI 176,5 $PM_{2,5}$ 104,5, kota Jakarta nilai AQI 157 $PM_{2,5}$ 67, kota Tangerang Selatan nilai AQI 156,5 $PM_{2,5}$ 66,5, kota Jambi nilai AQI 155 $PM_{2,5}$ 72,35, kota Serang nilai AQI 132,5 $PM_{2,5}$ 48,45, kota Cileungsir nilai AQI 129 $PM_{2,5}$ 46,9, kota Pekanbaru nilai AQI 115,5 $PM_{2,5}$ 43,85, kota Semarang nilai AQI 90,5 $PM_{2,5}$ 30,4, kota Bandung nilai AQI 86 $PM_{2,5}$ 28,9, dan kota Denpasar nilai AQI 56,5 $PM_{2,5}$ 14,75. Rata-rata nilai kualitas udara pada rentang jam 17.00-18.00, berurutan kota Palembang nilai AQI 184 $PM_{2,5}$ 119,25, kota Tangerang Selatan nilai AQI 158 $PM_{2,5}$ 69,5, kota Jambi nilai AQI 152,5 $PM_{2,5}$ 69,65, kota Cileungsir nilai AQI 148,5 $PM_{2,5}$ 56,3, kota Jakarta nilai AQI 147 $PM_{2,5}$ 57,5, kota Serang nilai AQI 120 $PM_{2,5}$ 44,6, kota Pekanbaru nilai AQI 115 $PM_{2,5}$ 49,3, kota Bandung nilai AQI 83 $PM_{2,5}$ 27,5, kota Semarang nilai AQI 65,5 $PM_{2,5}$ 20,35 dan kota Denpasar nilai AQI 57,5 $PM_{2,5}$ 15,25. Kemudian rata-rata kualitas udara pada rentang jam 21.00-22.00, berurutan kota Jambi nilai AQI 189 $PM_{2,5}$ 116,75, kota Tangerang Selatan nilai AQI 165 $PM_{2,5}$ 83, kota Palembang nilai AQI 162 $PM_{2,5}$ 77, kota Cileungsir nilai AQI 149 $PM_{2,5}$ 60, kota Jakarta nilai AQI 143 $PM_{2,5}$ 60,5, kota Pekanbaru nilai AQI 131 $PM_{2,5}$ 59,5, kota Serang nilai AQI 102 $PM_{2,5}$ 35,9, kota Bandung nilai AQI 94,5 $PM_{2,5}$ 32,85, kota Semarang nilai AQI 82 $PM_{2,5}$ 26,85 dan kota Denpasar nilai AQI 73,5 $PM_{2,5}$ 22,9. Berdasarkan tabel 8 dan tabel 9, tercatat nilai AQI dan $PM_{2,5}$ polusi udara tertinggi pada kota Palembang. Menurut Toriq dan Pratama, 2023, tercatat polusi udara yang memburuk di kota Palembang meningkatkan lonjakan kasus infeksi saluran pernapasan (ispa) dari sebelum bulan September tercatat 9.367 kasus dan meningkat sepanjang bulan September menjadi 10.708 kasus orang yang mengalami infeksi saluran pernapasan. Selain itu, kasus ispa bulan Januari 2023 di Jakarta dari bulan Januari-Juli 2023, tercatat kenaikan kasus ispa dari 10.609 kasus meningkat menjadi 156.000 kasus. Kemudian di kota Tangerang Selatan, dari bulan Januari hingga bulan Agustus 2023, tercatat sebanyak 29.699 kasus ispa (Yuningsih, 2023). Kota Jambi bulan September terdata kasus infeksi saluran pernapasan akut sebanyak 7.717 kasus (Ahmadi, 2023). Kota Serang di Provinsi Banten selama bulan Agustus 2023 tercatat kenaikan kasus infeksi saluran pernapasan akut sebanyak 2.226 kasus dari bulan sebelumnya 1.454 kasus (Azizah, 2023). Kota Cileungsir bulan Agustus tercatat sebanyak 7,05% dari 434.058 kasus ispa di Bogor atau 30.601 kasus ispa (Hidayatullah, 2023). Kota Pekanbaru bulan Agustus 2023 tercatat kasus ispa sebanyak 31.093 kasus (Yofani, 2023). Kota Bandung di bulan Agustus 2023 tercatat sebanyak 94.479 kasus ispa (Ridwan, 2023). Kota Semarang di bulan Juli 2023, tercatat

sebanyak 20.987 orang atau 9.197 laki-laki dan 11.790 perempuan mengalami penyakit ispa (Putri dan Saputra, 2023). Kota Denpasar meskipun kualitas udara cukup baik di antara 10 kota Indonesia yang tergolong polusi udara tertinggi sesuai update IQAir Visual, pernah mengalami kasus ISPA tahun 2021 dengan jumlah kasus 30,9% dari provinsi Bali (Wiguna, 2023). Tingginya polusi udara yang disebabkan aktivitas manusia seperti kemacetan, kawasan industri, hasil aktivitas manusia berupa menumpuknya sampah, kurangnya ruang terbuka hijau, dan pembakaran hutan menyebabkan bertambahnya lonjakan kasus infeksi saluran pernapasan (Garmini dan Purwana, 2020). Kemudian Upaya banyaknya banyaknya ruang terbuka dan penggunaan kendaraan umum dibandingkan kendaraan pribadi. Banyaknya ruang terbuka hijau, penanaman pohon, penggunaan kendaraan umum dan aktivitas manusia yang mengurangi polusi udara dapat meningkatkan kualitas udara sehingga lonjakan kasus infeksi saluran pernapasan akut dapat diminimalisir (Nawang Sari dan Mussadun, 2018). Selain itu, penerapan pola hidup yang sehat seperti membuang sampah pada tempatnya sehingga tidak menimbulkan emisi gas karbondioksida yang meningkatkan polusi udara, tidak merokok, dan tidak melakukan pembakaran sampah, dapat mengurangi polusi udara sehingga dapat mengurangi kasus infeksi saluran pernapasan (Pramudi dan Nadiroh, 2020).

4. KESIMPULAN

Kota dengan polusi udara tertinggi adalah kota Palembang diantara kota Indonesia lainnya sehingga naiknya polusi udara akan menyebabkan meningkatnya lonjakan kasus infeksi saluran pernapasan akut. Kemudian kota berpolusi rendah diantara 10 kota berpolusi tinggi di Indonesia adalah kota Denpasar dan kota Semarang, sehingga kasus infeksi saluran pernapasan akut akan menurun dengan aktivitas manusia yang tidak menyebabkan polusi udara.

Saran yang perlu dilakukan adalah penerapan penelitian kualitas udara berkelanjutan dapat seprovinsi atau daerah tertentu sehingga dapat memberikan informasi daerah atau kota yang mengalami polusi udara dan pihak pengelola lingkungan serta pemerintah dapat bertindak bersama kelompok peduli lingkungan untuk mengelola kualitas udara lingkungan yang lebih baik.

REFERENCES

- Abidin, J dan Hasibuan, F.A. 2019. Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya dari Polusi Udara. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. Universitas Riau IV, Pekanbaru.
- Agrina, Suyanto dan Arneliwati. 2014. Analisa Aspek Balita Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Rumah. *Jurnal Keperawatan*. 5 (2) : 115-120.
- Ahmadi, A. 2023. Data Terkini Sebaran ISPA di Kota Jambi: Puskesmas Putri Ayu Tertinggi dengan 963 Kasus. didownload pada September 2023. <https://www.jambione.com/megapolitan/1363037081/data-terkini-sebaran-isa-di-kota-jambi-puskesmas-putri-ayu-tertinggi-dengan-963-kasus>.
- Azizah, N. Kasus ISPA di Kota Serang Naik Selama Agustus 2023. didownload pada Agustus 2023. <https://news.republika.co.id/berita/s0g6sr463/kasus-isa-di-kota-serang-naik-selama-agustus-2023>
- Christina, Y.M. 2017. *Hubungan Konsentrasi PM10 dan Karakteristik Pekerja Terhadap Keluhan Subjektif Gangguan Pernapasan Akut pada Petugas di Area Basement Parkir Mal Blok M dan Poins Square Tahun 2016*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. pp. 35.

- Dongky, P. dan Kadrianti. 2016. Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA Balita di Kelurahan Takatidung Polewali Mandar. *Journal of Public Health*. 5 (4) : 324-329.
- Garmini, R. dan Purwana, R. 2020. Polusi Udara dalam Rumah Terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Balita di TPA Sukawinatan Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 19 (1) : 1-6.
- Hayati, R.Z. 2017. *Hubungan Konsentrasi PM10 dan Faktor Lingkungan dalam Rumah dengan Keluhan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Balita di Puskesmas Rawa Terate Kecamatan Cakung Tahun 2017*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. pp. 85.
- Hidayatulah, S. 2023. 400 Ribu Kena ISPA, Warga Cileungsi Tertinggi di Kabupaten Bogor. didownload pada Oktober 2023. <https://pakuanraya.com/400-ribu-kena-ispa-warga-cileungsi-tertinggi-di-kabupaten-bogor/>.
- Husna, S., Sakdiah, Idayati, R., Safri, M., Mulia, V.D., dan Bakhtiar. 2022. Hubungan Sumber Polutan dalam Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Sanai, Mukomuko, Bengkulu. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*. 5 (1) : 1-10.
- IQAir Staff Writers. 2018. *Berap Indeks Kualitas Udara (AQI)?*. didownload pada September 2023. <https://www.iqair.com/id/newsroom/what-is-aqi>.
- IQAir Staff Writer. 2023. Rangking kota paling berpolusi di Indonesia. didownload pada September 2023. <https://www.iqair.com/id/indonesia>.
- Jusuf, H., Prasetya, E. dan Igrisa, N. 2023. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Particulate Matter (PM10) dan Karbon Monoksida (CO) pada Masyarakat di Desa Buata Kecamatan Botupinge. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 23 (1) : 187-198.
- Kurniawan, A. 2017. Pengukuran Parameter Kualitas Udara (CO, NO2, SO2, O3 dan PM10) di Bukit Kototabang Berbasis ISPU. *Jurnal Teknosains*. 7(1): 1-82.
- Nawangsari, G.M. dan Mussadun. 2018. Hubungan Kebradaan Ruang Terbuka Hijau dengan Kualitas Udara di Kota Semarang. *Jurnal Ruang*. 4 (1) : 11-20.
- Pramudi, A. dan Nadiroh. 2020. Penerapan Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Menuju Udara bersih di Kerajinan Perak Desa Provinsi Bali. *Jurnal Green dan Manajemen Lingkungan*. 9 (1) : 9-17.
- Prasetyawati, N.D., Sudaryanto, S., Sinaga, E. dan Muslikah. Sosialisasi Dampak EMisi (Asap) dari Sumber Tidak Bergerak Kepada Pengelola Industri di Kapanewon Sleman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*. 2 (5) : 211-216.
- Putri, R.A. dan Saputra, I.Y. 2023. Kualitas Udara di Semarang Mengkhawatirkan, Ribuan Orang Kena Ispa. didownload pada Agustus 2023. <https://jateng.solopos.com/kualitas-udara-di-semarang-mengkhawatirkan-ribuan-orang-kena-ispa-1725120>.
- Romadoni, S. 2023. *Analisis Faktor Risiko Kualitas Udara dalam Ruang Terhadap Gangguan Kesehatan di Kawasan Permukiman Kota Surabaya*. Tugas Akhir. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya. pp. 28.
- Sumarwati, T. 2007. Pengaruh Kepadatan Lalu Lintas pada Jam Puncak terhadap Kandungan Gas Karbon Monoksida (CO) di Jalan Raya Kaligawe Semarang. *Jurnal Pondasi*. 13 (1) : 1-12.
- Toriq, A. dan Pratama, W. 2023. Kualitas Udara Berbahaya, ISPA di Palembang Melonjak Hingga 10 Ribu Orang. didownload pada September 2023. <https://kumparan.com/urbanid/kualitas-udara-berbahaya-ispa-di-palembang-melonjak-hingga-10-ribu-orang-21HCBcBankK/full>.
- Wikananda, N.N., Subkhan, M., Levani, Y., Laitupa, A.A. 2021. Hubungan Antara Kejadian Bencana Kebakaran Hutan dengan Jumlah Penyakit Pernapasan di Kalimantan Tengah pada Tahun 2019. *Jurnal Syifa' MEDIKA*. 12 (1) : 21-29.

- Wiguna, I.K.S. 2023. Gambaran Kualitas Fisik Rumah Penderita ISPA di Desa Melaya Kecamatan Melaya Kabupaten Jembrana Tahun 2023. Skripsi. Prodi Sanitasi Program Diploma Tiga, Politeknik KesehatanKemenkes Denpasar. pp. 3.
- Yofani, F.A. 2023. Hingga Agustus 2023, Kasus ISPA di Riau 31.093 Kasus. didownload pada Oktober 2023. <https://www.rri.co.id/riau/kesehatan/385197/hingga-agustus-2023-kasus-isp-a-di-riau-31-093-kasus>.
- Yuningsih, R. 2023. Dampak Polusi Udara Terhadap ISPA dan Penanganannya. *Jurnal Info Singkat*. 15 (17) : 21-25.