

Analisis Tingkat Pencemaran Lingkungan Permukiman Di Sekitar Pasar Mangkang Kota Semarang

Nur Fajar Maulana*, Andarina Aji Pamurti
Fakultas Teknik, Universitas Semarang, Indonesia
*andarina@usm.ac.id

Abstract

Mangkang Market in Semarang City is a market with high economic activity. Mangkang Market is located on the pantura road that connects Semarang City with Kendal Regency, so it has high mobility, potentially causing noise and PM 2.5 air pollution in settlements around the market. Market activities also have the potential for water pollution in Kali Bakti. This study aims to determine the level of environmental pollution of settlements living around Mangkang Market. For this purpose, noise measurements, PM 2.5 air quality and water conditions in Kali Bakti were conducted. Measurement of surface water by taking water samples in Kali Bakti was carried out to measure the level of drainage water quality which is a place for domestic wastewater disposal. The water condition in Kali Bakti was measured in the laboratory of Semarang City Environmental Agency. The method in this study uses a descriptive quantitative approach by categorizing based on class or level. The result of noise measurement using Sound Level meter and formula is that the settlement noise is included in the low level of 52.4 dB from the standard 55 dB. While the measurement of PM 2.5 air quality is included in the high pollution category, namely 27 $\mu\text{g} / \text{Nm}^3$, from the standard standard of 25 $\mu\text{g} / \text{Nm}^3$ based on WHO. And laboratory checks of water in Kali Bakti are included in the medium level of pollution, namely IPj 2,151370942.

Keywords: *Environmental; Pollution; Mangkang Market*

Abstrak

Pasar Mangkang Kota Semarang merupakan pasar dengan aktivitas perekonomian yang tinggi. Pasar Mangkang berada di jalan pantura yang menghubungkan Kota Semarang dengan Kabupaten Kendal, jadi memiliki mobilitas tinggi sehingga berpotensi menimbulkan kebisingan dan pencemaran udara PM 2.5 pada permukiman sekitar pasar. Aktivitas pasar juga berpotensi terhadap pencemaran air di Kali Bakti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencemaran lingkungan permukiman yang bertempat tinggal di sekitar Pasar Mangkang. Untuk itu dilakukan pengukuran kebisingan, kualitas udara PM 2.5 dan kondisi air di Kali Bakti. Pengukuran air permukaan dengan mengambil sampel air di Kali Bakti, dilakukan guna mengukur kadar kualitas air drainase yang merupakan tempat saluran pembuangan air limbah cair domestik. Kondisi air di Kali Bakti dilakukan pengukuran di laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif deskriptif dengan mengkategorikan berdasar kelas atau tingkatan. Hasil dari pengukuran kebisingan menggunakan Sound Level meter dan rumus yaitu kebisingan permukiman termasuk dalam tingkat rendah yaitu 52.4 dB dari standar baku 55 dB. Sedangkan pengukuran kualitas udara PM 2.5 termasuk dalam kategori pencemaran tinggi yaitu 27 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dari standar baku 25 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ berdasar WHO. Dan cek laboratorium air di Kali Bakti termasuk dalam tingkat pencemaran sedang yaitu IPj 2,151370942.

Kata Kunci: *Lingkungan; Pencemaran; Pasar Mangkang*

Pendahuluan

Pasar berdiri karena masyarakat ingin memperoleh berbagai barang kebutuhan hidup (Brata, 2016). Keinginan manusia yang tidak terbatas akan mendorong untuk terus melakukan eksploitasi terhadap lingkungan (Oktarina et al., 2021). Konsekuensinya, munculah beberapa persoalan lingkungan seperti pencemaran tanah, air, udara (Amri, 2011). Pasar biasanya berdampingan dengan permukiman tempat tinggal warga. Isu permasalahan di lingkungan permukiman adalah peningkatan pencemaran udara dan kebisingan (Setiawan, 2010). Kebisingan merupakan bunyi dengan intensitas melebihi batas normal, dapat menyebabkan gangguan dalam berkomunikasi, gangguan kesehatan, dan berdampak pada kenyamanan lingkungan (Mukhlis et al., 2018). Penyebab pencemaran udara terbagi menjadi dua yaitu polutan berbentuk partikel dan gas, salah satunya yaitu partikel berdiameter kurang dari $2.5\mu\text{m}$ yaitu PM 2,5 (Rita et al., 2016). PM 2.5 juga dapat mengakibatkan infeksi saluran pernapasan (ISPA), kanker paru - paru, penyakit kardiovaskular, kematian dini dan penyakit paru - paru obstruktif kronis (Arba, 2019). PM2.5 dapat secara leluasa masuk ke dalam saluran pernapasan dan mengendap di alveoli (Novirsa & Achmadi, 2012). Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Fertrisinanda & Hadi, 2012). Isu masalah pencemaran lingkungan merupakan masalah kita bersama, yang semakin penting untuk diselesaikan, karena menyangkut keselamatan, kesehatan, dan kelangsungan kehidupan (Sompotan & Sinaga, 2022).

Pasar Mangkang Kota Semarang merupakan pasar dengan aktivitas perekonomian yang tinggi. Aktivitas tersebut dapat menimbulkan pencemaran lingkungan di permukiman sekitar pasar. Berdasarkan dari hasil observasi, peneliti menemukan beberapa isu permasalahan yakni terdapat pencemaran air limbah domestik dan adanya sampah pada drainase sekunder dan tersier dari hasil kegiatan perdagangan dan jasa dan permukiman. Dan juga pada wilayah permukiman tersebut jaraknya dekat dengan jalan pantura yang menghubungkan Kota Semarang dengan Kabupaten Kendal yang dimana jalan ini dilewati dengan jumlah mobilitas yang tinggi sehingga berpotensi meningkatkan kebisingan dan pencemaran udara PM 2.5. Sarana transportasi dibutuhkan dalam membantu masyarakat melakukan aktivitas mobilisasi, transportasi memiliki permasalahan yang beragam yaitu kemacetan, kecelakaan, polusi udara, dan kebisingan (Hutagalung, 2017).

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu menganalisa tingkat pencemaran lingkungan permukiman yang bertempat tinggal di sekitar Pasar Mangkang. Dengan melakukan analisa pengukuran dan skoring pencemaran lingkungan yaitu kebisingan, kualitas udara PM 2.5 dan air permukaan di Kali Bakti. Berkaitan dengan drainase, karena fungsinya yang bersifat mengalirkan air pada kawasan terbuka, air yang masuk ke dalam saluran drainase harus bersifat tidak berbahaya dan tidak menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan (Fertrisinanda & Hadi, 2012). Ruang lingkup wilayah penelitian mencakup sebagian 2 kecamatan, 3 kelurahan, dan 5 RW yaitu meliputi RW 01 di Kelurahan Mangkang Wetan dan RW 02 di Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu, dan RW 04, 05, dan 06 di Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan.

Metode

Metode penelitian menggunakan analisa skoring yaitu dengan memberikan kelas atau tingkat pencemaran dengan acuan standard baku. Pengukuran kebisingan menggunakan alat Sound Level Meter yang diukur di 5 titik di wilayah permukiman. Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan rumus kebisingan untuk mengetahui

kebisingan siang, kebisingan malam dan kebisingan total. Pengukuran kebisingan dilakukan di hari kerja, pada waktu siang dan malam yaitu 7 waktu dalam 1 hari. Pengukuran tingkat kebisingan pada siang hari selama 16 jam yaitu antara pukul 06.00 - 22.00 WIB dengan minimal pengambilan data selama 4 kali pengukuran dengan rentang waktu tertentu (Rusmayanti, 2021), penelitian ini dilakukan pengukuran pada pukul 07.00, 10.00, 15.00, 20.00. Dan kebisingan malam dilakukan 3 kali pada pukul 23.00, 01.00, 04.00. Untuk mengetahui tingkat kebisingan siang malam, maka perlu dicari nilai Lsm. Kawasan Permukiman memiliki standard baku kebisingan 55 dB berdasar Kepmen LH No KEP-48/MENLH/11/1996. Berikut adalah rumus kebisingan :

$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} \left(\sum_{i=1}^4 t_i \times 10^{0.1 \times L_i} \right) dB$$

dimana :

L_s = Pengukuran siang (dB)

t_i = Waktu pengukuran siang hari

L_i = Tingkat kebisingan siang hari (dB)

$$L_M = 10 \log \frac{1}{8} \left(\sum_{i=1}^3 t_i \times 10^{0.1 \times L_i} \right) dB$$

dimana :

L_M = pengukuran malam (dB)

t_i = waktu pengukuran malam hari

L_i = Tingkat kebisingan malam hari (dB)

$$L_{SM} = 10 \log \frac{1}{24} (16 \times 10^{0.1 \times L_s} + 8 \times 10^{0.1 \times L_M}) dB \quad (3)$$

dimana :

L_{SM} = Tingkat kebisingan siang malam (24 jam)

L_s = Tingkat kebisingan pada siang hari (16 jam)

L_M = Tingkat pengukuran pada malam hari (8 jam)

Pengukuran kualitas udara menggunakan alat Air Quality Detector dilakukan dalam 24 jam. Berdasar WHO, standard kualitas udara PM 2.5 adalah $25 \mu g/Nm^3$. Pengukuran air permukaan ini dilakukan guna mengukur kadar kualitas air drainase yang merupakan tempat saluran pembuangan air limbah cair domestik. Dalam melakukan uji kadar kualitas air drainase, peneliti mengambil sampel air Kali Bakti yang merupakan saluran drainase sekunder di wilayah penelitian. Pengukuran dilakukan di laboratorium DLH Kota Semarang. Status Buku Mutu Air (IP) berdasar Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Berikut adalah tabel tingkat pencemaran lingkungan:

Tabel 1. Tingkat Pencemaran Lingkungan

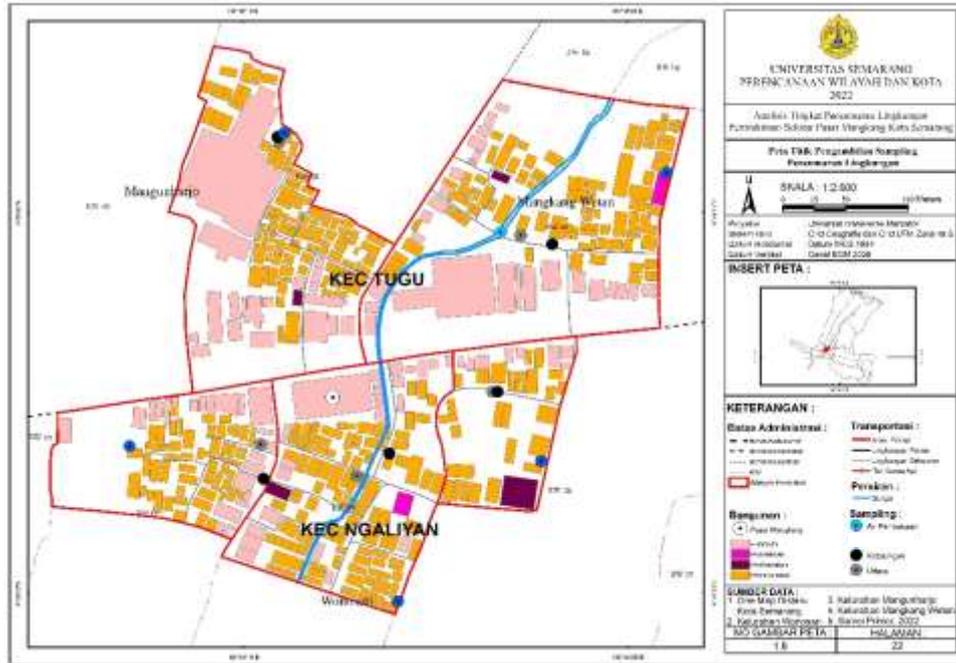
No	Variabel	Baku Mutu	Tingkat Pencemaran
1	Kebisingan	< 55 dB	Rendah
		55 dB	Sedang
		> 55 dB	Tinggi
2	Udara PM 2.5	< $25 \mu g/Nm^3$	Rendah
		$25 \mu g/Nm^3$	Sedang
		> $25 \mu g/Nm^3$	Tinggi
3	Air Permukaan	$0 \leq IP_j \leq 1,0$	Rendah
		$1,0 < IP_j \leq 5,0$	Sedang
		$5,0 < IP_j \leq 10$	Tinggi
		$IP_j > 10$	Sangat Tinggi

Sumber : Penulis

Hasil dan Pembahasan

Variabel dalam analisa skoring dan pengukuran pencemaran lingkungan meliputi kebisingan, kualitas udara PM 2.5 dan air permukaan. Pengukuran kebisingan dan kualitas udara PM 2.5 terdapat pada 5 titik. Sedangkan pengukuran kondisi air permukaan pada 1

titik saja yaitu Kali Bakti. Pengukuran kebisingan menggunakan alat Sound Level Meter. Pengukuran kualitas udara PM 2.5 menggunakan alat Air Quality Detector. Dan Pengukuran kondisi air di Kali bakti dilakukan d laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Semarang. Kawasan Permukiman memiliki standard baku kebisingan yaitu 55 dB (Balirante et al., 2020). Berikut adalah peta titik pengukuran :



Gambar 1. Peta Titik Pengambilan Sampling Pencemaran Lingkungan
Sumber : Penulis

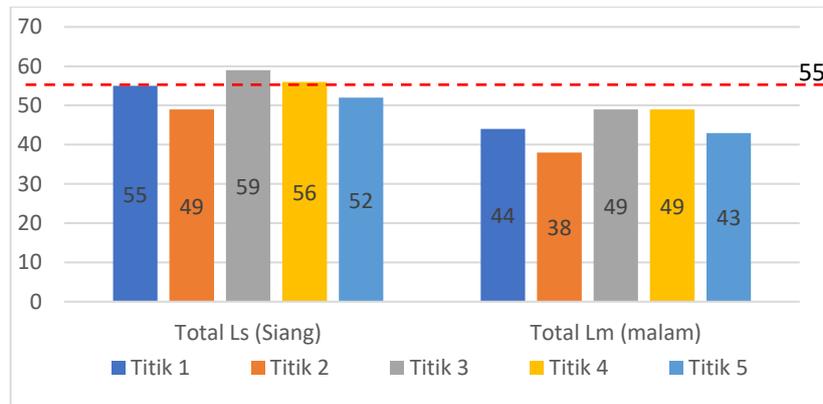
1. Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan pada hari kerja. Berdasarkan standar baku mutu bahwa tingkat kebisingan di wilayah permukiman maksimal 55 Desibel. Pengukuran dan perhitungan kebisingan dilakukan berdasarkan standar acuan yang digunakan, dimana pengukuran kebisingan dilakukan 7 waktu selama 24 jam dan pengukuran setiap waktunya dilakukan setiap 10 menit. Sedangkan perhitungannya dilakukan beberapa rumus perhitungan sesuai acuan standar yang digunakan oleh peneliti.

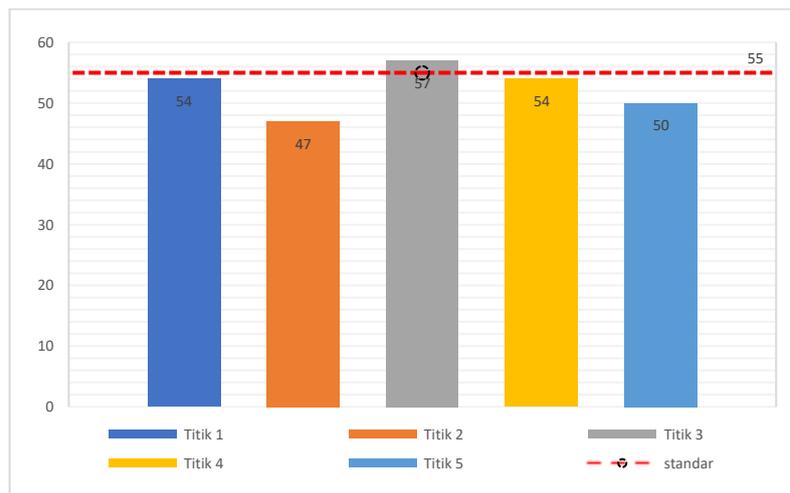
Tabel 2. Total Pengukuran Pencemaran Kebisingan

Titik	Total Ls	Total Lm	24 Jam (Lsm)	Tingkat Pencemaran
1	55 dB	44 dB	54 dB	Sedang
2	49 dB	38 dB	47 dB	Rendah
3	59 dB	49 dB	57 dB	Tinggi
4	56 dB	49 dB	54 dB	Sedang
5	52 dB	43 dB	50 dB	Rendah
Rata – Rata Kebisingan :			52,4 dB	Rendah

Sumber : Penulis



Gambar 2. Diagram Kebisingan Total Ls (siang) dan Lm (malam)
Sumber : Penulis



Gambar 3. Diagram Kebisingan Total (Lsm)
Sumber : Penulis

Tingkat pencemaran kebisingan pada siang hari yang melewati ambang batas baku mutu yakni pada titik 3 yang memiliki nilai 59 dB dan titik 4 memiliki nilai 56 dB. Pada titik 3 berada di Jalan Gang Kemantren II RW 04 Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan dan titik 4 berada di Jalan Gang 2 RW 05 Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan. Sedangkan tingkat kebisingan pada waktu malam hari di semua titik berada di bawah batas baku mutu. Pada perhitungan kebisingan selama 24 jam, nilai kebisingan yang melebihi batas ambang baku mutu yakni pada titik 3 yang berada di Jalang Gang Kemantren II RW 04 Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan dengan nilai angka kebisingan 57 dB. Kebisingan yang terjadi di titik 3 disebabkan adanya kegiatan perdangan dan jasa dan mobilitas kendaraan yang melintas. Setelah dilakukan perhitungan total kebisingan selama 24 jam di semua titik, rata – rata kebisingan di semua titik pengukuran wilayah penelitian bernilai 52,4 dB, yang dimana nilai tersebut berada dibawah standar baku mutu permukiman. Dengan begitu kategori pencemaran tingkat kebisingan di wilayah penelitian berkategori rendah.

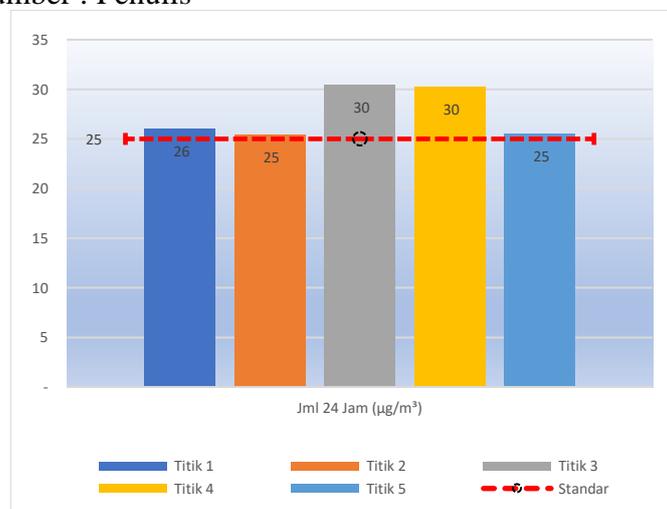
2. Kualitas Udara PM 2.5

Pengukuran udara PM 2.5 dilakukan oleh peneliti pada hari kerja. Pengukuran udara PM 2.5 dilakukan selama 24 jam yang diukur setiap jam nya. Perhitungannya nilai nya menghitung nilai rata – rata selama 24 jam. Baku mutu standar udara PM 2.5 nilai kualitas baik berdasarkan ketentuan WHO yakni bernilai 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Pencemaran Udara $\mu\text{g}/\text{m}^3$

No	Jam (WIB)	Titik				
		1	2	3	4	5
1	06.00	9,88	10,11	9,89	10,20	8,77
2	07.00	11,42	11,48	20,74	20,10	10,44
3	08.00	11,72	12,08	19,38	20,35	10,79
4	09.00	12,99	13,05	14,55	16,77	13,66
5	10.00	18,98	11,09	26,57	26,05	17,79
6	11.00	23,59	23	23,40	23,56	25,98
7	12.00	27,79	26,99	27,49	28,15	29,88
8	13.00	29,81	28,55	29,46	30,09	30,17
9	14.00	30,80	29,98	38,67	33,06	31,22
10	15.00	30,57	31,57	30,22	31,09	32,88
11	16.00	28,96	27,96	37,96	38,10	29,10
12	17.00	27,87	28,87	38,31	39,15	28,91
13	18.00	30,83	31,83	40,78	41,95	31,66
14	19.00	41	40,30	51,98	45,80	30,5
15	20.00	40,05	29,55	39,43	36,98	32,9
16	21.00	23,69	25,69	32,99	31,89	24,98
17	22.00	22,52	23,52	27,42	25,99	23,63
18	23.00	28,92	25,92	32,58	31,55	24,89
19	00.00	40,67	41,67	51,38	38,09	38,98
20	01.00	34,92	35,92	35,06	37,75	32,75
21	02.00	31,16	32,16	33,88	34,77	35,76
22	03.00	28,77	29,77	30,17	31,32	31,82
23	04.00	20,07	21,50	22,07	32,66	18,77
24	05.00	18,06	17,7	17,1	18,98	15,73
Jumlah per jam :		625	609	731	724	612
Jumlah 24 jam :		26	25	30	30	25
Rata - rata		27,2				

Tingkat Pencemaran
Sumber : Penulis



Gambar 4. Diagram Tingkat Pencemaran Udara PM 2.5
Sumber : Penulis

Rata – rata tingkat pencemaran udara PM 2.5 selama 24 jam di setiap titik yang melewati batas baku mutu yakni pada titik 1, 3, dan 4. Pada titik 1 berada di Jalan Gang Krajan RW 01 Kelurahan Mangkang Wetan Kecamatan Tugu memiliki nilai $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pada titik 3 berada di Jalan Gang Kemantren I RW 04 Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan RW 04 Kelurahan Wonosari memiliki nilai $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan sedangkan pada titik 4 berada di Jalan Gang 2 RW 05 Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan memiliki nilai $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pada titik 1 partikulat debu disebabkan oleh sumber emisi bergerak yakni kendaraan bermotor, dan sedangkan pada titik 3 dan 4 disebabkan oleh sumber emisi bergerak dan tidak bergerak yakni kendaraan bermotor, perdagangan dan jasa, dan kegiatan permukiman.

3. Air Permukaan

Pengukuran air permukaan ini dilakukan guna mengukur kadar kualitas air drainase yang merupakan tempat saluran pembuangan air limbah cair domestik. Dalam melakukan uji kadar kualitas air drainase, peneliti mengambil sampel air Kali Bakti yang merupakan saluran drainase sekunder di wilayah penelitian. Pengambilan sampel air tersebut diambil oleh peneliti sebanyak 5 liter. Setelah pengambilan air kalibakti peneliti memasukan air tersebut ke laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang, di hari yang sama pada saat pengambilan sampel air. Hal ini dilakukan untuk uji kandungan beberapa parameter air. Pengujian di laboratorium tersebut dengan waktu kurang lebih selama 25 hari.

Setelah dilakukan pengujian di laboratorium, dilakukan penentuan peruntukan fungsi air Kali Bakti, yang dimana fungsi air kalibakti di wilayah penelitian yakni untuk mengairi pertanian. Dengan begitu berdasarkan ketentuan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 Tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, bahwa air kalibakti tergolong dalam baku mutu kelas IV. Dimana pada peraturan tersebut menyebutkan bahwa baku mutu kelas IV berfungsi untuk mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Setelah dilakukan ketentuan peruntukan baku mutu fungsi air, dengan begitu dilakukan perhitungan status mutu air Kali Bakti yang dilakukan dengan metode indeks pencemaran air berdasarkan ketentuan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 115 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air Tahun 2003.

Tabel 4. Status Mutu Air Kali Bakti

No	Parameter	C_i	L_{ij} (KLS IV)	(C_i/L_{ij}) pengukuran	$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}}$
1	Temperatur*	29,50	22 – 28	1,5	1,880456295
2	Padatan terlarut total (TDS)	968,0 0	2000	0,484	0,484
3	Padatan tersuspensi total (TSS)*	33,00	400	0,0825	0,0825
5	Derajat keasaman (pH)*	8,20	6 – 9	0,466666666 7	0,466666667
6	Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD) ₅	30,00	12	2,5	2,989700043
7	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)*	63,17	80	0,7895875	0,7895875
8	Oksigen terlarut (DO)	3,55	1	0,575	0,575
9	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	60,57	400	0,1514175	0,1514175

No	Parameter	C_i	L_{ij} (KLS IV)	(C_i/L_{ij}) pengukuran	$(C_i/L_{ij})_{baru}$
		307,3		0,51216666	
10	Klorida (Cl)	0	600	7	0,512166667
11	Nitrat, sebagai N	1,69	20	0,08466	0,08466
		0,002			
12	Kadmium (Cd) terlarut	3	0,01	0,23	0,23
13	Seng (Zn) terlarut*	0,09	2	0,04645	0,04645
		0,003			
14	Tembaga (Cu) terlarut*	6	0,2	0,018	0,018
15	Timbal (Pb) terlarut	0,04	0,5	0,0786	0,0786
16	Kromium heksavalen (Cr-VI)*	0,08	1	0,076	0,076
				Maksimum :	2,989700043
				Rata – Rata :	0,564346978
				IP _j :	2,151370942
				Kategori :	Tercemar Sedang

Keterangan :

C_i : Konsentrasi parameter air kualitas i (Analisis hasil laboratorium)

L_{ij} : Konsentrasi parameter kualitas air i yang tercantum dalam baku mutu peruntukan air j (nilai baku mutu).

Kualitas air drainase air Kali bakti berkategori tercemar sedang, yang berarti kualitas airnya sudah tercemar tapi tingkatnya masih sedang. Sedangkan parameter yang melebihi ambang batas baku mutu kelas IV yakni BOD₅ yang memiliki kadar 3 mg/L. Dampak dari tingginya kadar BOD₅ dapat berpotensi mematikan bagi ekosiste di perairan dan berpotensi juga menurunkan kandungan oksigen terlarut dan mengakibatkan kematian organisme akuatik (Isyuniarto, 2009).

Kesimpulan

Kebisingan di permukiman sekitar Pasar Mangkang Kota Semarang termasuk dalam tingkat rendah yaitu 52.4 dB. Sedangkan udara PM 2.5 termasuk dalam kategori pencemaran tinggi yaitu 27 $\mu g/Nm^3$. Dan air di Kali Bakti termasuk dalam tingkat pencemaran sedang yaitu IP_j 2,151370942. Kebisingan dan pencemaran udara diakibatkan oleh kendaraan bermotor yang beraktivitas di Pasar Mangkang dan jalan raya Semarang - Kendal. Sedangkan pencemaran air disebabkan oleh aktivitas pasar yang melakukan kegiatan pembuangan limbah di Kali Bakti. Pencemaran lingkungan tersebut dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat. Rekomendasi untuk permukiman ini adalah diberikan penataan vegetasi yang dapat meredam kebisingan dan pencemaran udara di sekitar pasar, di sepanjang jalan raya dan di kawasan permukiman.

Daftar Pustaka

Amri, U. (2011). Globalisasi dan Dampaknya terhadap Lingkungan dan Keamanan Manusia di Asia Pasifik: Kasus China dan Papua Nugini. *Jurnal Kajian Wilayah*, 1(1), 56–71.

- Arba, S. (2019). Kosentrasi Respirable Debu Particulate Matter (Pm 2 , 5) Dan Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar PLTU Dust Respirable Concentration “ Particulate Matter ” (Pm2 . 5) And Health Disorders Communities In Settlement Around Electric Ste. *Kesehatan Lingkungan*, 9, 178–184.
- Balirante, M., Lefrandt, L. I. R., & Kumaat, M. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 249–256.
- Brata, I. B. (2016). Pasar Tradisional di Tengah Arus Budaya Global. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(1), 1–12.
- Fertrisinanda, F., & Hadi, A. D. P. (2012). Pengaruh Saluran Drainase Terhadap Pencemaran Lingkungan Permukiman Di Sekitar Kawasan Industri Genuk Kota Semarang. 1(1), 56–65.
- Hutagalung, R. (2017). Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat Di Terminal Mardika Ambon. *Arika*, 11(1), 83–88.
- Isyuniarto, A. (2009). Pengaruh Waktu Ozonisasi Terhadap Penurunan Kadar BOD, COD, TSS dan Fosfat Pada Limbah Cair Rumah Sakit. *Ganendra*, XII, No 1,
- Mukhlis, W. I. N., Sudarmanto, Y., & Hasan, M. (2018). The Effect of Noise on Blood Pressure and Pulse on Workers of PT. Muroco Jember. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(2), 112.
- Novirsa, R., & Achmadi, U. F. (2012). Analisis Risiko Paparan PM2,5 di Udara Ambien Siang Hari terhadap Masyarakat di Kawasan Industri Semen. *Kesmas: National Public Health Journal*, 7(4), 173.
- Oktarina, Y., Garini, M. P., Cahyani, R. W., & Amrina, D. H. (2021). Dampak Aktivitas Ekonomi : Produksi Pembuatan Tahu Terhadap Pencemaran Lingkungan (Studi Kasus Industri Tahu Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan). *Holistic Journal of Management Research*, 6(2), 30–41.
- Rita, D. D. L., Esrom, H., Muhayatun, S., & Yulinawa, H. (2016). Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Air Quality (PM 10 AND PM 2 . 5). *Jurnal Eco Lab*, 10(1), 1–7.
- Rusmayanti. (2021). Analisis Tingkat Kebisingan Pada Area Pasar Lama Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. *PRISMA FISIKA Vol*, 9(3), 253–257.
- Setiawan, M. F. (2010). Tingkat Kebisingan Pada Perumahan Di Perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 12(2), 191–201.
- Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1(1), 6–13.