

LAMPIRAN A

Hasil Analisis

A.1 Tabel Hasil Uji Parameter Awal

No	Parameter	Hasil Uji	Baku Mutu	Satuan	Lokasi Pengujian
1.	<i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	768	300	mg/L	Laboratorium riset teknik lingkungan UPN “Veteran” Jatim
2.	<i>Fecal coliform</i>	1564	1000	MPN/100mg	Kementrian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin)
3.	Kekeruhan	124	-	NTU	Kementrian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin)

A.2 Tabel Hasil Uji Analisa Nilai MLSS

Nilai MLSS Hari Ke-7		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	1440
2	Media Kaldness 40%	1592
Nilai MLSS Hari Ke-9		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	1637
2	Media Kaldness 40%	1773

Nilai MLSS Hari Ke-11		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	1882
2	Media Kaldness 40%	2084
Nilai MLSS Hari Ke-13		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	2179
2	Media Kaldness 40%	2357
Nilai MLSS Hari Ke-15		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	2336
2	Media Kaldness 40%	2572
Nilai MLSS Hari Ke-17		
No	Volume isian media	Nilai (mg/L)
1	Media Kaldness 20%	2541
2	Media Kaldness 40%	2763

A.3 Tabel Hasil Uji Aklimatisasi

Konsentrasi Limbah (%)	Isian	Hari	Kadar	Removal per hari	Removal dari H0
30%	20%	0	225	-	-
		1	162	28%	28%
		2	138	15%	39%
		3	126	9%	44%
		4	115	9%	49%

Konsentrasi Limbah (%)	Isian	Hari	Kadar	Removal per hari	Removal dari H0
30%	40%	0	225	-	-
		1	150	33%	33%
		2	126	16%	44%
		3	116	8%	48%
		4	107	8%	52%
60%	20%	1	457	-	-
		2	338	26%	26%
		3	253	25%	45%
		4	198	22%	57%
		5	162	18%	65%
		6	147	9%	68%
	40%	1	457	-	-
		2	309	32%	32%
		3	213	31%	53%
		4	154	28%	66%
		5	128	17%	72%
		6	116	9%	75%
90%	20%	0	597	-	-
		1	439	26%	26%
		2	328	25%	45%
		3	248	24%	58%
		4	187	25%	69%
		5	147	21%	75%
		6	128	13%	79%

Konsentrasi Limbah (%)	Isian	Hari	Kadar	Removal per hari	Removal dari H0
90%	20%	7	116	9%	81%
		8	107	8%	82%
90%	40%	0	597	-	-
		1	414	31%	31%
		2	278	33%	53%
		3	192	31%	68%
		4	138	28%	77%
		5	116	16%	81%
		6	104	10%	83%
		7	96	8%	84%
		8	88	8%	85%

A.4 Tabel Pengujian *Chemical Oxygen Demand (COD) Running* Utama

No	Waktu Tinggal	Isian Media Kaldness	Hasil Uji (mg/L)
1	12 Jam	20%	416
		40%	320
2	24 Jam	20%	336
		40%	240
3	36 Jam	20%	256
		40%	176

A.5 Tabel Pengujian *Dissolve Oxygen Running* Utama

Volume isian media (%)	Waktu Tinggaal (Jam)	Jam uji	DO
20%	12	1	6,9
		6	7
		12	7,2
	24	1	6,8
		6	7,1
		12	7,2
		24	7,2
	36	1	6,8
		6	7
		12	7,2
		24	7,3
		36	7,4
40%	12	1	6,5
		6	6,7
		12	6,9
	24	1	6,6
		6	6,7
		12	6,9
		24	7
	36	1	6,4
		6	6,5
		12	6,6
		24	6,8

Volume isian media (%)	Waktu Tingga (Jam)	Jam uji	DO
40%	36	36	7,1

A.6 Tabel Pengujian pH Running Utama

Waktu Tingga (Jam)	Jam Uji	Isian Media	
		20%	40%
12	1	7,6	7,6
	6	7,7	7,8
	12	8,0	8,1
24	1	7,6	7,6
	6	7,8	7,8
	12	8,0	8,1
	24	8,2	8,3
36	1	7,6	7,6
	6	7,8	7,9
	12	8,0	8,2
	24	8,2	8,5
	36	8,4	8,6

A.7 Hasil Uji Kekeruhan setelah melewati *Pre-Treatment*

No	Waktu Tingga	Isian Media Kaldness	Hasil Setelah Koagulasi - Flokulasi - Sedimentasi
1	12 Jam	20%	0,70
		40%	0,60

No	Waktu Tingga	Isian Media Kaldness	Hasil Setelah Koagulasi - Flokulasi - Sedimentasi
2	24 Jam	20%	0,69
		40%	0,58
3	36 Jam	20%	0,68
		40%	0,58

A.9 Hasil Uji Fecal Coliform setelah proses *Desinfection Photocatalytic*

No	Variasi Waktu Tingga MBBR	Variasi Isian Kaldness MBBR	Konsentrasi ZnO (g/l)	Hasil
1	12 Jam	20%	0	110
			0,5	45
			1	<18
			1,5	<18
2	12 Jam	40%	0	109
			0,5	45
			1	<18
			1,5	<18
3	24 Jam	20%	0	110
			0,5	44
			1	<17
			1,5	<17
4	24 Jam	40%	0	110
			0,5	44
			1	<17
			1,5	<17

No	Variasi Waktu Tinggal MBBR	Variasi Isian Kaldness MBBR	Konsentrasi ZnO (g/l)	Hasil
5	36 Jam	20%	0	110
			0,5	45
			1	<18
			1,5	<18
6	36 Jam	40%	0	109
			0,5	44
			1	<18
			1,5	<18

LAMPIRAN B
PERHITUNGAN DAN PROSEDUR ANALISIS

A. Perhitungan Jumlah Volume Isian Media

Variasi Volume = 20 %

Volume Reaktor = 10 Liter

Volume Bulk Kaldness = 20% x 10 L
= 2 L

Berat = 2 L x 0,1 Kg/L
= ± 200 gram kaldness K3

Variasi Volume = 40 %

Volume Reaktor = 10 Liter

Volume Bulk Kaldness = 40 % x 10 L
= 4 L

Berat = 4 L x 0,1 Kg/L
= ± 400 gram kaldness K3

B. Perhitungan Air pada MBBR

● **Data Perencanaan**

No	Nama Barang	Berat (gram)	Berat (liter)
1	Media Kaldness 20%	200	0,2
2	Media Kaldness 40%	400	0,4
3	Wave Maker	500	0,5
4	Batu aerator	100	0,1

- **Perhitungan pada MBBR Variasi Media Kaldness 20%**

Volume air akhir	=	Volume air - Berat Media kaldness - Wave Maker - Batu Aerator
Volume air akhir	=	8 Liter - 0,2 Liter - 0,5 Liter - 0,1 Liter
Volume air akhir	=	7,2 Liter

- **Perhitungan pada MBBR Variasi Media Kaldness 40%**

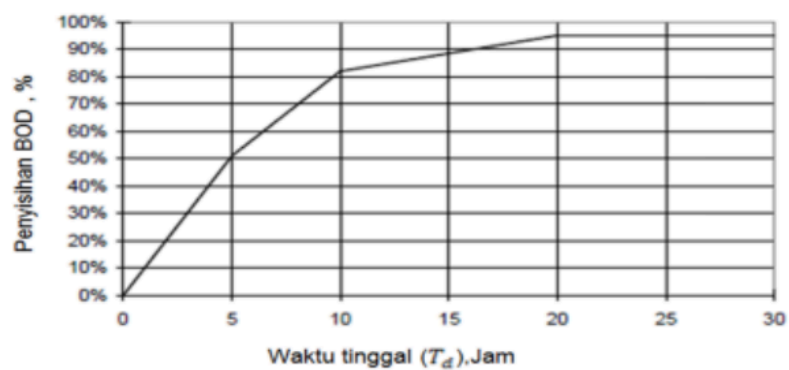
Volume air akhir	=	Volume air - Berat Media kaldness - Wave Maker - Batu Aerator
Volume air akhir	=	8 Liter - 0,4 Liter - 0,5 Liter - 0,1 Liter
Volume air akhir	=	7 Liter

C. Perhitungan Kebutuhan Oksigen

Berdasarkan grafik korelasi HRT dan %Removal BOD

- HRT = 12 Jam
- HRT = 24 Jam
- HRT = 36 Jam

Maka Removal BOD = 83% dan 95 %



Persentase Efisiensi BOD terhadap HRT 12 Jam

BOD Effluent	=	BOD inlet x (1 - %removal)
	=	756 x (1 - 83%)
	=	128,52 mg/L
BOD removal	=	BOD inlet – BOD effluent
	=	756 mg/L - 128,52 mg/L
	=	627,48 mg/L
Beban BOD	=	Debit x BOD Removal
	=	0,03 m ³ /hari x 627,48 mg/L
	=	0,018 kg/hari
Jumlah BOD	=	%removal x Beban BOD removal
	=	83% x 0,018 kg/hari
	=	0,015 kg/hari
Safety Factor	=	1,6
Kebutuhan teoritis	=	1,6 x kebutuhan o ₂
	=	1,6 x 0,015 kg/hari
	=	0,024 kg/hari
Suhu rata-rata	=	28c
Berat udara	=	1.1725 kg/m ³
Asumsi oksigen di udara	=	23,2%
Jumlah kebutuhan teoritis	=	$\frac{0,024 \text{ kg/hari}}{1.1725 \text{ kg/m}^3} \times 0,232$
	=	0,00475 m ³ /hari
	=	0,0033 L/menit
Efisiensi Batu aerator	=	5%

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan udara} &= \text{Jumlah udara teoritis / efisiensi aerator} \\
 &= \frac{0,0033 \text{ L/menit}}{5\%} \\
 &= 0,066 \text{ L/menit}
 \end{aligned}$$

Persentase Efisiensi BOD terhadap HRT 24 Jam

$$\begin{aligned}
 \text{BOD Effluent} &= \text{BOD inlet} \times (1 - \% \text{removal}) \\
 &= 756 \times (1 - 95\%) \\
 &= 37,8 \text{ mg/L} \\
 \text{BOD removal} &= \text{BOD inlet} - \text{BOD effluent} \\
 &= 756 \text{ mg/L} - 37,8 \text{ mg/L} \\
 &= 718,2 \text{ mg/L} \\
 \text{Beban BOD} &= \text{Debit} \times \text{BOD Removal} \\
 &= 0,0144 \text{ m}^3/\text{hari} \times 718,2 \text{ mg/L} \\
 &= 0,01034 \text{ kg/hari} \\
 \text{Jumlah BOD} &= \% \text{removal} \times \text{Beban BOD removal} \\
 &= 95\% \times 0,01034 \text{ kg/hari} \\
 &= 0,009823 \text{ kg/hari} \\
 \text{Safety Factor} &= 1,6 \\
 \text{Kebutuhan teoritis} &= 1,6 \times \text{kebutuhan } O_2 \\
 &= 1,6 \times 0,009823 \text{ kg/hari} \\
 &= 0,0157 \text{ kg/hari} \\
 \text{Suhu rata-rata} &= 28^\circ\text{C} \\
 \text{Berat udara} &= 1.1725 \text{ kg/m}^3 \\
 \text{Asumsi oksigen di udara} &= 23,2\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah kebutuhan teoritis} &= \frac{0,0157 \text{ kg/hari}}{1,1725 \text{ kg/m}^3} \times 0,232 \\
 &= 0,003115 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 0,00216 \text{ L/menit} \\
 \text{Efisiensi Batu aerator} &= 5\% \\
 \text{Kebutuhan udara} &= \text{Jumlah udara teoritis / efisiensi aerator} \\
 &= \frac{0,00216 \text{ L/menit}}{5\%} \\
 &= 0,0432 \text{ L/menit}
 \end{aligned}$$

Persentase Efisiensi BOD terhadap HRT 36 Jam

$$\begin{aligned}
 \text{BOD Effluent} &= \text{BOD inlet} \times (1 - \% \text{removal}) \\
 &= 756 \times (1 - 95\%) \\
 &= 37,8 \text{ mg/L} \\
 \text{BOD removal} &= \text{BOD inlet} - \text{BOD effluent} \\
 &= 756 \text{ mg/L} - 37,8 \text{ mg/L} \\
 &= 718,2 \text{ mg/L} \\
 \text{Beban BOD} &= \text{Debit} \times \text{BOD Removal} \\
 &= 0,00912 \text{ m}^3/\text{hari} \times 718,2 \text{ mg/L} \\
 &= 0,00655 \text{ kg/hari} \\
 \text{Jumlah BOD} &= \% \text{removal} \times \text{Beban BOD removal} \\
 &= 95\% \times 0,00655 \text{ kg/hari} \\
 &= 0,00622 \text{ kg/hari} \\
 \text{Safety Factor} &= 1,6 \\
 \text{Kebutuhan teoritis} &= 1,6 \times \text{kebutuhan } \text{o}_2 \\
 &= 1,6 \times 0,00622 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,00995 \text{ kg/hari} \\
\text{Suhu rata-rata} &= 28^\circ\text{C} \\
\text{Berat udara} &= 1.1725 \text{ kg/m}^3 \\
\text{Asumsi oksigen di udara} &= 23,2\% \\
\text{Jumlah kebutuhan teoritis} &= \frac{0,00995 \text{ kg/hari}}{1.1725 \text{ kg/m}^3} \times 0,232 \\
&= 0,00197 \text{ m}^3/\text{hari} \\
&= 0,00137 \text{ L/menit} \\
\text{Efisiensi Batu aerator} &= 5\% \\
\text{Kebutuhan udara} &= \text{Jumlah udara teoritis} / \text{efisiensi aerator} \\
&= \frac{0,00137 \text{ L/menit}}{5\%} \\
&= 0,0274 \text{ L/menit}
\end{aligned}$$

D. Perhitungan Reaktor Fotokatalis

Perhitungan dimensi reaktor fotokatalis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Data Perencanaan

1)	Debit	$= 0,07 \text{ m}^3/\text{Hari}$ $= 0,0029 \text{ m}^3/\text{jam}$
2)	Waktu Kontak (td)	$= 30 \text{ menit}$
3)	Tinggi air	$= 0,22 \text{ m}$
4)	Freeboard	$= 20\%$
5)	Panjang : Lebar	$= 1 : 1$
6)	Volume lampu uv	$= 0,00003 \text{ m}^3$

b) Perhitungan

1) Volume reaktor

$$V_{reaktor} = Q \times t_d$$

$$V_{reaktor} = 0,0029 \text{ m}^3/\text{jam} \times 0,5 \text{ jam}$$

$$V_{reaktor} = 0,00145 \text{ m}^3$$

Volume air mengalami penambahan tinggi akibat adanya volume lampu uv yang terendam di dalam reaktor.

$$V_{reaktor} = 0,00145 \text{ m}^3 + \text{Volume lampu uv}$$

$$V_{reaktor} = 0,00145 \text{ m}^3 + 0,00003 \text{ m}^3$$

$$V_{reaktor} = 0,00148 \text{ m}^3$$

2) Panjang reaktor

$$P = \sqrt{\frac{V_{reaktor}}{1 \times H_{air}}}$$

$$P = \sqrt{\frac{0,00148 \text{ m}^3}{1 \times 0,22 \text{ m}}}$$

$$P = 0,08 \text{ m}$$

3) Lebar reaktor

$$L = P$$

$$L = 0,08$$

4) Tinggi total

$$H_{total} = H_{air} + \text{Freeboard}$$

$$H_{total} = 0,22 + (0,22 \times 20\%)$$

$$H \text{ total} = 0,26 \text{ m}$$

E. Perhitungan Massa dan Suspensi Katalis

1) Dosis 0,5 g/L

$$m_1 = C \times V$$

$$m_1 = 0,5 \times 1,3 \text{ liter}$$

$$m_1 = 0,65 \text{ g}$$

2) Dosis 1 g/L

$$m_1 = C \times V$$

$$m_1 = 1 \times 1,3 \text{ liter}$$

$$m_1 = 1,3 \text{ g}$$

3) Dosis 1,5 g/L

$$m_1 = C \times V$$

$$m_1 = 1,5 \times 1,3 \text{ liter}$$

$$m_1 = 1,95 \text{ g}$$

F. Kebutuhan Nutrien

$$\text{Rasio CNP} = 100 : 5 : 1$$

$$\text{COD} = 768 \text{ mg/L}$$

$$N = \frac{5}{100} \times 768 \text{ mg/L}$$

$$= 38,4 \text{ mg/L}$$

- **Mencari Jumlah C Pada Molase**

$$M_r C_{12}H_{22}O_{11} = 342$$

$$M_r C = 144$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah C} &= \frac{144}{342} \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

- **Mencari Jumlah N Pada NH_4Cl**

$$M_r NH_4Cl = 53$$

$$M_r N = 14$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah N} &= \frac{14}{53} \\ &= 0,3 \end{aligned}$$

- **Mencari Jumlah P Pada KH_2PO_4**

$$M_r KH_2PO_4 = 136$$

$$M_r P = 31$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah P} &= \frac{31}{136} \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

- **Kebutuhan Molase**

$$C_{12}H_{22}O_{11} = \frac{c}{0,4}$$

$$= \frac{768 \text{ mg/L}}{0,4}$$

$$= 1920 \text{ mg/L} - 768 \text{ mg/L}$$

$$= 1152 \text{ mg/L}$$

- **Kebutuhan NH_4CL**

$$\begin{aligned}
 NH_4CL &= \frac{N}{0,3} \\
 &= \frac{21 \text{ mg/L}}{0,3} \\
 &= 70 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan } NH_4CL &= 70 \text{ mg/L} - 4,2 \text{ mg/L} \\
 &= 49 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

- **Kebutuhan KH_2PO_4**

$$\begin{aligned}
 KH_2PO_4 &= \frac{p}{0,2} \\
 &= \frac{4,2 \text{ mg/L}}{0,2} \\
 &= 21 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan } KH_2PO_4 &= 21 \text{ mg/L} - 4,2 \text{ mg/L} \\
 &= 16,8 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN C
DOKUMENTASI KEGIATAN

C. Prosedur Analisis

C1. Pembuatan Larutan Ferro Ammonium Sulfat

No	Gambar	Keterangan
1		Sebanyak 9,8 gram ammonium iron(III) sulfate ditimbang menggunakan neraca analitik, kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur berkapasitas 500 mL sebagai tahap awal pembuatan larutan.
2		ukur Aquadest 250 ml untuk dicampurkan dengan bubuk ammonium iron(III) sulfate
3		Aquadest ditambahkan ke dalam labu ukur, kemudian larutan dihomogenkan dengan cara membolak-balikkan labu ukur secara perlahan hingga tercampur merata.

No	Gambar	Keterangan
5		Masukkan 10 ml asam sulfat ke labu ukur
6		Larutan dihomogenkan dengan cara membolak-balikkan labu ukur secara perlahan sampai diperoleh campuran yang merata.

C2. Pengujian Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD)

No	Gambar	Keterangan
1		Masukkan contoh uji, digestion solution dan larutan pereaksi asam sulfat ke dalam digestion vessel sesuai ukuran vessel
2		Pasang digestion vessel pada COD Heating Reactor dan panaskan pada suhu 150°C selama 2 jam. Jika selama pemanasan larutan berubah warna, ulangi analisis menggunakan sampel yang telah diencerkan.

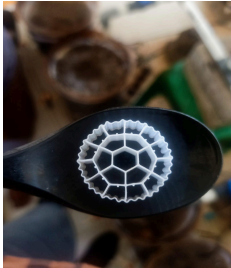
No	Gambar	Keterangan
3		Dinginkan larutan, tuang ke erlenmeyer 100 mL, tambahkan 1–2 tetes indikator ferroin, lalu titrasi dengan FAS 0,05 N hingga warna berubah dari hijau/biru menjadi merah-coklat, lalu catat

C3. Pengujian Parameter Kekeruhan

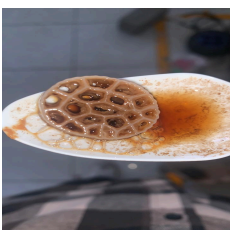
No	Gambar	Keterangan
1		Sambungkan turbidimeter ke stopkontak, lalu nyalakan alat dengan menekan tombol power. Tunggu beberapa saat hingga alat siap digunakan.
2		Siapkan cairan kalibrasi turbidimeter biasanya berupa larutan dengan nilai kekeruhan tertentu. Pastikan botol dalam kondisi bersih, tertutup rapat, dan siap digunakan sebelum memulai kalibrasi.
3		Kalibrasikan turbidimeter menggunakan semua larutan kalibrasi yang tersedia, dan pastikan hasil pembacaan sesuai dengan nilai pada tiap larutan di alat.

No	Gambar	Keterangan
4		Masukkan contoh sampel ke dalam turbidimeter, lalu jalankan alat untuk mengukur kekeruhan sampel tersebut. Tunggu hingga hasil terbaca di layar.
5		Jika hasil pengukuran sudah muncul di layar, catat nilai kekeruhan yang terbaca dan pastikan data tercatat dengan benar untuk keperluan analisis.

C4. Pertumbuhan Biofilm Selama Seeding, Pada Media Kaldnes K3

Hari	Dokumentasi
1	
2	

Hari	Dokumentasi
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Hari	Dokumentasi
9	
10	
11	
12	
13	
14	

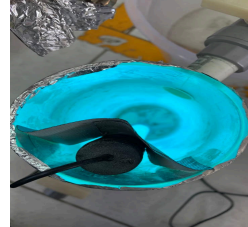
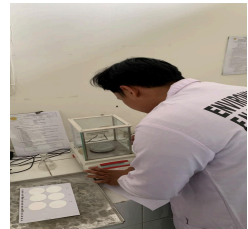
Hari	Dokumentasi
15	
16	
17	

C5. Proses Sampling



C6. Proses Running





Lampiran D

Data Pendukung



BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI SURABAYA
LABORATORIUM PENGUJIAN DAN KALIBRASI
Jl. Jagir Wonokromo No. 360 Surabaya 60244. Telp. (031) 99843670, Fax. (031) 8410480
<http://bspjlsurabaya.kemendperin.go.id>

No Analisa : 2026P02485
Tanggal pengujian : 12 – 25 Mei 2026
Hasil Uji :

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
1	Fecal coliform	MPN/100 mL	1564	SM APHA 23rd edition, 2017 bagian 9221 E
2	Kekeruhan	Skala NTU	124	MU-5.4-2.1-11 (Turbidimeter)

Catatan :

- Parameter uji sesuai dengan permintaan
- Laboratorium tidak melakukan pengambilan contoh tersebut, sehingga laboratorium tidak bertanggung jawab atas pengambilan dan pengiriman contoh

Laboratorium
Kimia dan Lingkungan

Ardhaningtyas Riza Utami, ST, MT
NIP. 197808232005022001



LAPORAN HASIL PENGUJIAN
Nomor Sampel : LHP/ALI/VI/2026/0589/1-8
Informasi Pelanggan

Nama Pelanggan : Adhita Satria P. **Tujuan Pengujian** : Pengujian Kualitas Lingkungan untuk Penelitian
Alamat : Kupang Krajan 1 No. 10, Surabaya
Tanggal Sampel Diterima : 8 Juni 2026 **Tanggal Sampel Diuji** : 8 Juni 2026 sd 17 Juni 2026
Jenis Industri / Usaha : **Email** : -
Rincian Informasi Sampel
Instansi Pengirim Sampel : Adhita Satria P.
Alamat Pengirim Sampel : Kupang Krajan 1 No. 10, Surabaya Air
Jenis Sampel : Limbah
Petugas Pengambilan Sampel :
Tanggal / Jam Pengambilan Sampel : 7 Juni 2026/ 22.00 WIB
Tanggal / Jam Diterima Laboratorium : 8 Juni 2026/ 10.00 WIB
Lokasi / Titik Pengambilan Sampel : Lab Riset UPN Veteran Jatim
Koordinat : S (LS)
E (BT)
Metode Sampling :
Pengukuran Lapangan :
a. μm^2 : °C
b. Cuaca :
c. Debit Rata-rata Limbah Selama Pemantauan : m³/hari/orang
d. Kapasitas Penggunaan Bahan Baku Rata-rata Selama Bulan Pemantauan : -Ton / hari

Hasil Pengujian						
Nomor Sampel	Kode Sampel	Parameter ¹⁾	Satuan	Hasil ²⁾	BML	Metode Pengujian
ALI/VI/2026/0589/1	ZNO1	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	110	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/2	ZNO2	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	45	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/3	ZNO3	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/4	ZNO4	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/5	ZNO13	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	109	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/6	ZNO14	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	45	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/7	ZNO15	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0589/8	ZNO16	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023

Keterangan:

- 1) Parameter berdasarkan permintaan dari pelanggan
2) Sampel dikirim ke laboratorium, hasil tidak dapat dibandingkan dengan baku mutu lingkungan

Surabaya, 17 Juni 2026
PT Axo Green Laboratory
Manager Teknis

(Gilang Noval A.)

Catatan :

1. Hasil hanya berhubungan dengan contoh yang diuji
2. Laporan ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya



LAPORAN HASIL PENGUJIAN
Nomor Sampel : LHP/ALI/VI/2026/0624/1-8
Informasi Pelanggan

Nama Pelanggan : Adhita Satria P Tujuan Pengujian : Pengujian Kualitas Lingkungan untuk Penelitian
Alamat : Kupang Krajan 1 No. 10, Surabaya
Tanggal Sampel Diterima : 9 Juni 2026
Jenis Industri / Usaha : Tanggal Sampel Diuji : 9 Juni 2026 sd 18 Juni 2026
Email : -

Rincian Informasi Sampel

Instansi Pengirim Sampel : Adhita Satria P.
Alamat Pengirim Sampel : KupangKrajan1No.10,Surabaya Air
Jenis Sampel : Limbah
Petugas Pengambilan Sampel :
Tanggal / Jam Pengambilan Sampel : 8 Juni 2026/ 22.00 WIB
Tanggal / Jam Diterima Laboratorium : 9 Juni 2026/ 08.00 WIB
Lokasi / Titik Pengambilan Sampel : Lab Riset UPN Veteran Jatim
Koordinat : S (LS)
E (BT)

Metode Sampling
Pengukuran Lapangan

- a. pH : °C
b. Cusoa :
c. Debit Rata-rata Limbah Selama Pemantauan : m³/hari/orang
d. Kapasitas Penggunaan Bahan Baku Rata-rata Selama Bulan Pemantauan : -Ton / hari

Hasil Pengujian						
Nomor Sampel	Kode Sampel	Parameter ¹⁾	Satuan	Hasil ²⁾	BML	Metode Pengujian
ALI/VI/2026/0624/1	ZNO5	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	110	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/2	ZNO6	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	44	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/3	ZNO7	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<17	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/4	ZNO8	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<17	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/5	ZNO17	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	110	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/6	ZNO18	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	44	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/7	ZNO19	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<17	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0624/8	ZNO20	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<17	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023

Keterangan:

- ¹⁾ Parameter berdasarkan permintaan dari pelanggan
²⁾ Sampel dikirim ke laboratorium, hasil tidak dapat dibandingkan dengan baku mutu lingkungan

Surabaya, 17 Juni 2026
PT Axo Green Laboratory
Manager Teknis

(Gilang Noval A.)

Catatan :

1. Hasil hanya berhubungan dengan contoh yang diuji
2. Laporan ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya



LAPORAN HASIL PENGUJIAN
Nomor Sampel : LHP/ALI/VI/2026/0624/1-8
Informasi Pelanggan

Nama Pelanggan : Adhilia Satria P Tujuan Pengujian : Pengujian Kualitas Lingkungan untuk Penelitian
Alamat : Kupang Krajan 1 No. 10, Surabaya
Tanggal Sampel Diterima : 9 Juni 2026 Tanggal Sampel Diuji : 11 Juni 2026 sd 21 Juni 2026
Jenis Industri / Usaha : Email : -

Rincian Informasi Sampel
Instansi Pengirim Sampel : Adhilia Satria P.
Alamat Pengirim Sampel : KupangKrajan1No.10,Surabaya Air
Jenis Sampel : Limbah
Petugas Pengambilan Sampel :
Tanggal / Jam Pengambilan Sampel : 11 Juni 2026/ 14.00 WIB
Tanggal / Jam Diterima Laboratorium : 11 Juni 2026/ 15.13 WIB
Lokasi / Titik Pengambilan Sampel : Lab Riset UPN Veteran Jatim
Koordinat : S (LS)
E (BT)
Metode Sampling :
Pengukuran Lapangan :
a. μm^2 : °C
b. Cuaca :
c. Debit Rata-rata Limbah Selama Pemanfaatan : m³/hari/orang
d. Kapasitas Penggunaan Bahan Baku Rata-rata Selama Bulan Pemanfaatan : -Ton / hari

Hasil Pengujian						
Nomor Sampel	Kode Sampel	Parameter ¹⁾	Satuan	Hasil ²⁾	BML	Metode Pengujian
ALI/VI/2026/0678/1	ZNO9	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	110	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/2	ZNO10	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	45	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/3	ZNO11	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/4	ZNO12	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/5	ZNO21	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	109	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/6	ZNO22	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	44	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/7	ZNO23	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023
ALI/VI/2026/0678/8	ZNO24	Fecal Coliform ¹⁾	MPN/100mL	<18	-	SM APHA 24 ^h ED. 221 B, C & E, 2023

Keterangan:

- 1) Parameter berdasarkan permintaan dari pelanggan
2) Sampel dikirim ke laboratorium, hasil tidak dapat dibandingkan dengan baku mutu lingkungan

Surabaya, 17 Juni 2026
PT Axo Green Laboratory
Manager Teknis


(Giliang Noval A.)

Catatan :

1. Hasil hanya berhubungan dengan contoh yang diuji
2. Laporan ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya