



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK


Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234





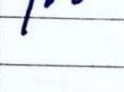
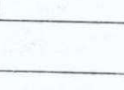
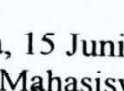
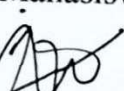
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Form TA-03

Nama	: Muhammad Syahrul Hidayat	
NIM	: 193800042	
Program Studi	: Teknik Lingkungan	
Pembimbing	: Dian Majid, S.Si., M.Eng	
Periode Bimbingan	: Gasal/Genap*) Tahun 2022 / 2023	
Judul Skripsi	Uji Efektivitas Limbah Aluminium Foil Sebagai Koagulan Recycle Dalam Menurunkan TSS dan COD Limbah Cair Domestik	

KEGIATAN KONSULTASI / BIMBINGAN


No	Tanggal	Materi pembimbingan	Keterangan	Paraf
1.	14 april 2023	Mekanisme pembuatan koagulan.	Ah	
2.	22 april 2023	Studi literatur	Ah	
3.	28 april 2023	Penulisan tugas akhir.	Ah	
4.	5 mei 2023	Mekanisme pembuatan perencanaan data.	Ah	
5.	12 mei 2023	Perencanaan analisa data.	Ah	
6.	26 mei 2023	Penulisan intreprerestasi data.	Ah	
7.	05 juni 2023	Pemantapan penelitian.	Ah	
8.	15 juni 2023	Penulisan tugas akhir.	Ah	

Dinyatakan selesai tanggal : 15 Juni 2023


Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Rheny Ratnawati, S.t., M.T.
NIDN. 0737058704

Pembimbing,


Dian Majid, S.Si., M.Eng
NIDN. 0715099401

Surabaya, 15 Juni 2023
Mahasiswa,


Muhammad Syahrul Hidayat
NIM. 193800042



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

FORM REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD SYAHRUL HIDAYAT
NIM : 193800042
Fakultas / Progdil : TEKNIK / TEKNIK LINGKUNGAN
Judul Skripsi : UJI EFEKTIVITAS LIMBAH ALUMINIUM FOIL
SEBAGAI KODGULAM RECYCLE DALAM MENURUNKAN
TSS DAN COD LIMBAH CAIR DOMESTIK
Ujian Tanggal : 22 JUNI 2023

No Bab.	Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Catatan	Tanda Tangan Penguji
I	26-06-23	abstrak & list parameter	si/parbailei	
II		Point Spesifikasi		
III	6-7-23	Interpretasi Hasil	si/parbailei	
IV	06-7-23	Pembahasan	Rev	
V	17-7-23	Kata asing abstrak	Rev	Rev

Disetujui Dosen Penguji

Pada Tanggal, 17 Juli 2023

Penguji I,

Drs. Sugito S. M. S.

Penguji II,

(Dr. Rheny Retnowati S.T., M.T.)

- Penyelesaian Revisi paling lambat 2 minggu dari pelaksanaan Ujian Skripsi.
 - Pengetikan, penjilidan, penandatanganan Skripsi dan mengumpulkan Skripsi paling lambat 2 minggu dari revisi.
- Apabila sampai batas waktu tersebut (point 1, a dan b) mahasiswa belum menyelesaikan revisi dan tanda tangan, maka **Ujian dinyatakan Gugur**.
- Foto copy Form Revisi diserahkan ke Program Studi.
 - Skripsi yang sudah direvisi diserahkan ke Fakultas tiga eksemplar untuk dijilid.

Lampiran 1. Alat dan Bahan

Alat :

1. Jartest
2. Oven
3. Beaker glass 100mL, 500 mL, dan 1000 ml
4. Erlenmeyer 250 mL
5. Corong gelas
6. Spatula
7. Cawan Petri
8. Blender
9. Gelas ukur
10. Kertas Saring
11. Neraca Analitik
12. Hot Plate

Bahan :

1. Limbah cair domestik
2. Limbah Alumunium jenis kemasan strip obat

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



Limbah Kemasan Strip Obat



Limbah Kemasan Strip Obat yang sudah dihaluskan

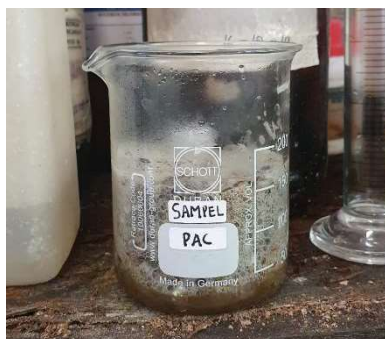


Proses Menimbang Limbah Kemasan Strip Obat 10 gram untuk PAC



Proses Menimbang Limbah Kemasan Strip Obat 10 gram untuk Tawas

1

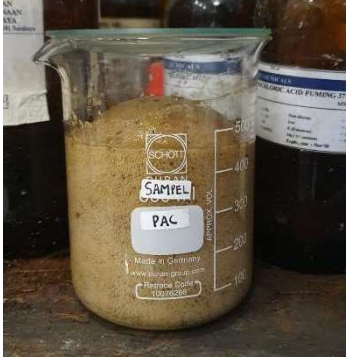






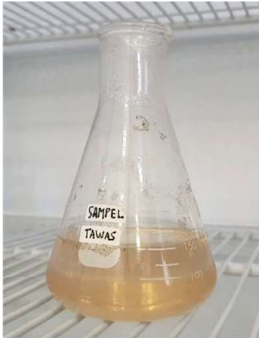
Proses penambahan HCl 33% pada sampel PAC

2



Sampel PAC setelah didiamkan selama 24 jam

<p>3</p>  <p>Sampel PAC setelah ditambahkan larutan Na_2CO_3 25%</p>	<p>4</p>  <p>Proses penyaringan sampel PAC</p>
---	---

<p>1</p>  <p>Proses penambahan larutan KOH 10% pada sampel Tawas</p>	<p>2</p>  <p>Proses penyaringan setelah terlarut sempurna</p>
<p>3</p>  <p>Setelah ditambahkan larutan H_2SO_4 7M</p>	<p>4</p>  <p>Proses pendinginan larutan Tawas</p>

5



Terbentuk endapan kristal Tawas

6



Proses pengovenan kristal Tawas yang telah dicuci alkohol

7



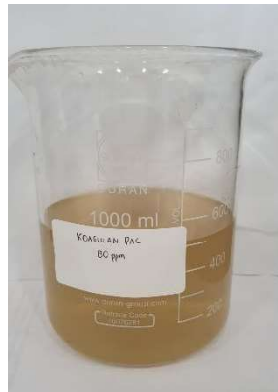
Didapatkan berat murni sampel Koagulan recycle jenis Tawas setelah dihaluskan



Visual Sampel Koagulan Recycle PAC dan Tawas



Penimbangan Koagulan
Recycle PAC dosis 80 mg/L



Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



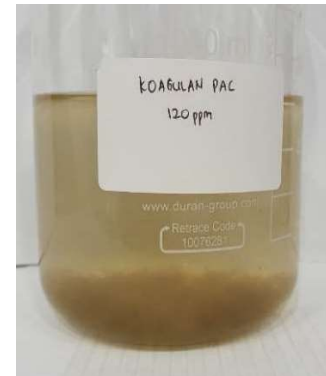
Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle PAC dosis 120 mg/L



Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



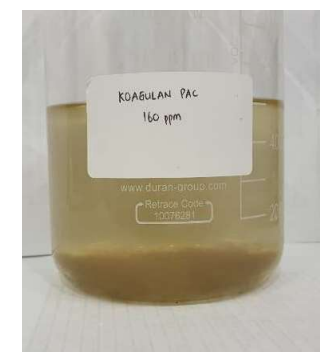
Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle PAC dosis 160 mg/L



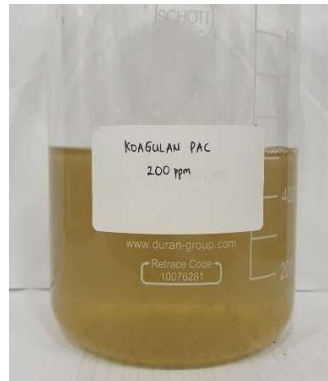
Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



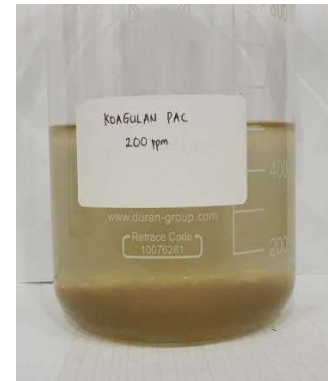
Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle PAC dosis 200 mg/L



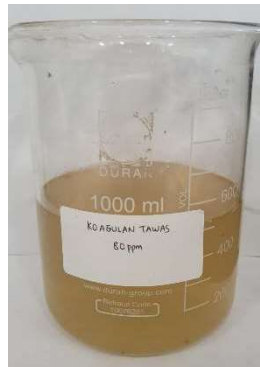
Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle Tawas dosis 80 mg/L



Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle Tawas dosis 120 mg/L



Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle Tawas dosis 160 mg/L



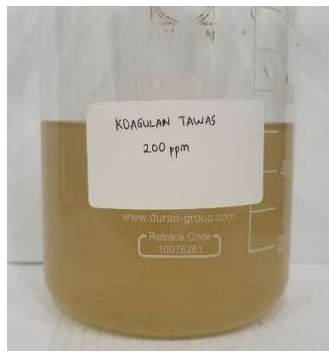
Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Penimbangan Koagulan
Recycle Tawas dosis 200 mg/L



Limbah Cair Domestik
Sebelum Treatment



Limbah Cair Domestik Setelah
Treatment



Proses Koagulasi - Flokulasi Limbah Cair
Domestik



Limbah Cair Domestik Setelah Treatment
Siap diujikan

Lampiran 3. Hasil Uji Laboratorium



LABORATORIUM PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA

Jl. Penjernihan No. 1, Surabaya 60245
 Jl. Mastrip 56A, Karangpilang, Surabaya 60221
 Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 2, Surabaya 60131
 Website : www.pdam-sby.go.id



Laporan Pengujian

Nomor : 0124 / LAB-KP / VI / 2023

Pengujian Kualitas Air Limbah Domestik

Nama Pelanggan : Muhammad Syahrul Hidayat
 Alamat Pelanggan : Jl. Raya Driyorejo RT 006 / RW 002
 Kode Contoh Uji : D/ 2023/ 2414.1
 Metode Pengambilan Contoh Uji : Grab ***)
 Tanggal Pengambilan Sample/Jam : 2 Juni 2023 / 08.00 WIB
 Lokasi Pengambilan Sampel : Desa Bluru Kidul, Sidoarjo
 Tanggal Analisa : 2 Juni 2023 - 12 Juni 2023

No	Parameter	Satuan	Standart Maksimal **)	Hasil	Metode Analisa	Keterangan *)
I. UJI FISIKA						
1	Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	24	SNI 6989.3:2019	*)
II. UJI KIMIA						
1	pH	-	6 - 9	8.01	SNI 6989.11:2019	*)
2	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	165	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)

Keterangan :

*) Parameter Ruang Lingkup SNI ISO/IEC 17025:2017
 **) Standart Maksimal berdasarkan Lampiran I tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.68/Menlhk-Setjen/2016
 ***) Disampling Oleh Pelanggan
 Hasil analisa hanya berlaku untuk Contoh Uji di atas

Surabaya, 13 Juni 2023

Laboratorium Pengujian Air
 PDAM Surya Sembada Kota Surabaya



Drs. Sri Rachmawati
 Supervisor Laboratorium Pengujian Air



**LABORATORIUM PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA**

Jl. Penjernihan No. 1, Surabaya 60245
Jl. Mastrip 56A, Karangpilang, Surabaya 60221
Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 2, Surabaya 60131
Website : www.pdam-sby.go.id

**Laporan Pengujian**

Nomor : 0124.1 / LAB-KP / VI / 2023

Pengujian Kualitas Air Limbah Domestik (Tawas + PAC 0 ppm)

Nama Pelanggan : Muhammad Syahrul Hidayat
Alamat Pelanggan : Jl. Raya Driyorejo RT 006 / RW 002
Kode Contoh Uji : D/ 2023/ 2414.2
Metode Pengambilan Contoh Uji : Grab ***
Tanggal Pengambilan Sample/Jam : 2 Juni 2023 / 08.00 WIB
Lokasi Pengambilan Sampel : Reaktor Treatment
Tanggal Analisa : 2 Juni 2023 - 12 Juni 2023

No	Parameter	Satuan	Standart Maksimal **)	Hasil	Metode Analisa	Keterangan *)
I. UJI FISIKA						
1	Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	21	SNI 6989.3:2019	*)
II. UJI KIMIA						
1	pH	-	6 - 9	8,04	SNI 6989.11:2019	*)
2	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	138	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)

Keterangan :

*) Parameter Ruang Lingkup SNI ISO/IEC 17025:2017

**) Standart Maksimal berdasarkan Lampiran I tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.68/Menlhk-Setjen/2016

***) Disampling Oleh Pelanggan

Hasil analisa hanya berlaku untuk Contoh Uji di atas



Surabaya, 13 Juni 2023

Laboratorium Pengujian Air
PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

Sri Rachmawati

Inspesor Laboratorium Pengujian Air

**LABORATORIUM PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA**

Jl. Penjernihan No. 1, Surabaya 60245
 Jl. Mastrip 56A, Karangpilang, Surabaya 60221
 Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 2, Surabaya 60131
 Website : www.pdam-sby.go.id



Komite Akreditasi Nasional
 Laboratorium Pengujian
 LP-552-IDN
 ISO 17025:2017 Accredited

Laporan Pengujian

Nomor : 0124.3 / LAB-KP / VI / 2023

Pengujian Kualitas Outlet Treatment Air Limbah Domestik (Poly Aluminium Chloride)

Nama Pelanggan : Muhammad Syahrul Hidayat
 Alamat Pelanggan : Jl. Raya Driyorejo RT 006 / RW 002
 Kode Contoh Uji : D/ 2023/ 2414.7 - 2414.10
 Metode Pengambilan Contoh Uji : Grab ***
 Tanggal Pengambilan Sample/Jam : 2 Juni 2023 / 13.00 WIB
 Lokasi Pengambilan Sampel : Reaktor Treatment
 Tanggal Analisa : 2 Juni 2023 - 12 Juni 2023

No	Kode Contoh Uji	Parameter	Satuan	Standart Maksimal **)	Hasil	Metode Analisa	Keterangan *)
1	D/2023/2414.7 (80)	I. UJI FISIKA					
		Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	11	SNI 6989.3:2019	*)
		II. UJI KIMIA					
		pH	-	6.0 - 9.0	7.96	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	67	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
2	D/2023/2414.8 (120)	I. UJI FISIKA					
		Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	16	SNI 6989.3:2019	*)
		II. UJI KIMIA					
		pH	-	6.0 - 9.0	7.92	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	66	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
3	D/2023/2414.9 (160)	I. UJI FISIKA					
		Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	12	SNI 6989.3:2019	*)
		II. UJI KIMIA					
		pH	-	6.0 - 9.0	7.87	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	60	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
4	D/2023/2414.10 (200)	I. UJI FISIKA					
		Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	9	SNI 6989.3:2019	*)
		II. UJI KIMIA					
		pH	-	6.0 - 9.0	7.85	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	59	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)

Keterangan :

*) Parameter Ruang Lingkup SNI ISO/IEC 17025:2017

**) Standart Maksimal berdasarkan Lampiran I tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.68/Menlhk-Setjen/2016

***) Disampling Oleh Pelanggan

Hasil analisa hanya berlaku untuk Contoh Uji di atas



**LABORATORIUM PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA**

Jl. Penjernihan No. 1, Surabaya 60245
 Jl. Mastrip 56A, Karangpilang, Surabaya 60221
 Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 2, Surabaya 60131
 Website : www.pdam-sby.go.id



Laboratorium Pengujian
 LP-552-IDN
 ISO 17025:2017 Accredited

Laporan Pengujian

Nomor : 0124.2 / LAB-KP / VI / 2023

Pengujian Kualitas Outlet Treatment Air Limbah Domestik (Tawas)

Nama Pelanggan : Muhammad Syahrul Hidayat
 Alamat Pelanggan : Jl. Raya Dryorejo RT 006 / RW 002
 Kode Contoh Uji : D/ 2023/ 2414.3 - 2414.6
 Metode Pengambilan Contoh Uji : Grab ****)
 Tanggal Pengambilan Sample/Jam : 2 Juni 2023 / 13.00 WIB
 Lokasi Pengambilan Sampel : Reaktor Treatment
 Tanggal Analisa : 2 Juni 2023 - 12 Juni 2023

No	Kode Contoh Uji	Parameter	Satuan	Standart Maksimal **)	Hasil	Metode Anallsa	Keterangan *)
1	D/2023/2414.3 (80)	<u>I. UJI FISIKA</u> Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	13	SNI 6989.3:2019	*)
		<u>II. UJI KIMIA</u> pH	-	6.0 - 9.0	7.47	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	75	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
2	D/2023/2414.4 (120)	<u>I. UJI FISIKA</u> Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	15	SNI 6989.3:2019	*)
		<u>II. UJI KIMIA</u> pH	-	6.0 - 9.0	7.32	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	61	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
3	D/2023/2414.5 (160)	<u>I. UJI FISIKA</u> Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	12	SNI 6989.3:2019	*)
		<u>II. UJI KIMIA</u> pH	-	6.0 - 9.0	7.21	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	52	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)
4	D/2023/2414.6 (200)	<u>I. UJI FISIKA</u> Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	30	15	SNI 6989.3:2019	*)
		<u>II. UJI KIMIA</u> pH	-	6.0 - 9.0	7.06	SNI 06-6989.11.2019	*)
		Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	100	51	SM APHA 23rd Ed., 5220 D, 2017	*)

Keterangan :

- *) Parameter Ruang Lingkup SNI ISO/IEC 17025:2017
 **) Standart Maksimal berdasarkan Lampiran I tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No. P.68/Menlhk-Setjen/2016
 ***) Disampling Oleh Pelanggan
 Hasil analisa hanya berlaku untuk Contoh Uji di atas

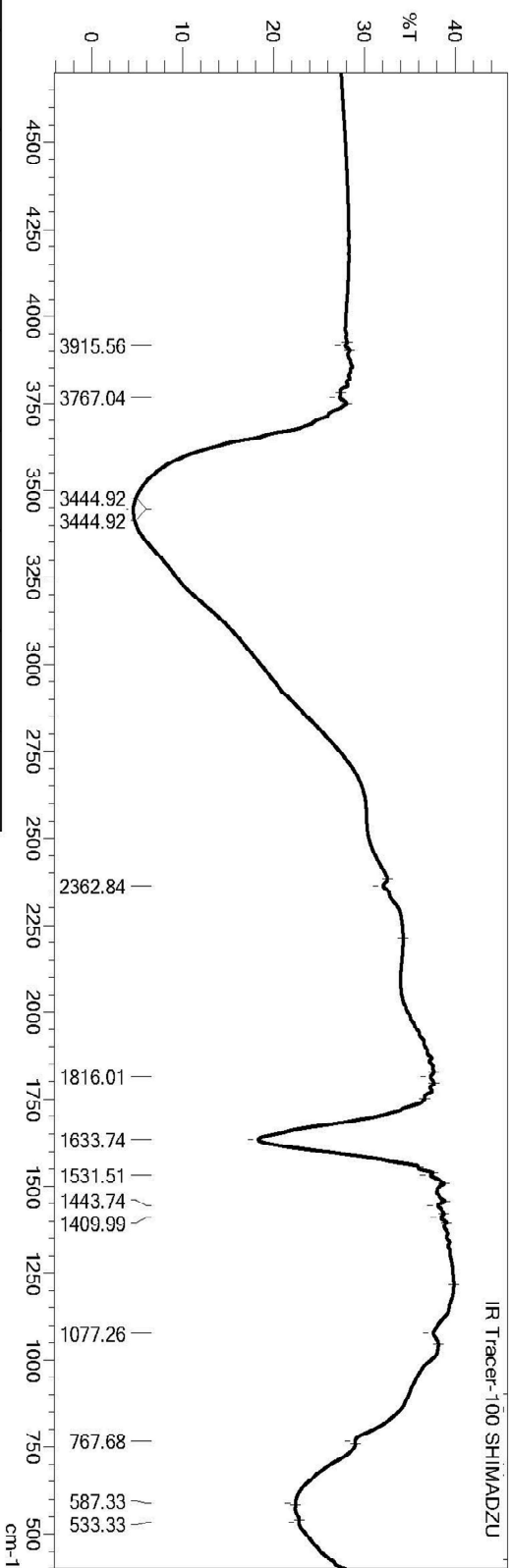
Surabaya, 13 Juni 2023
 Laboratorium Pengujian Air
 PDAM Surya Sembada Kota Surabaya



Dr. Sri Rachmawati
 Superintenden Laboratorium Pengujian Air



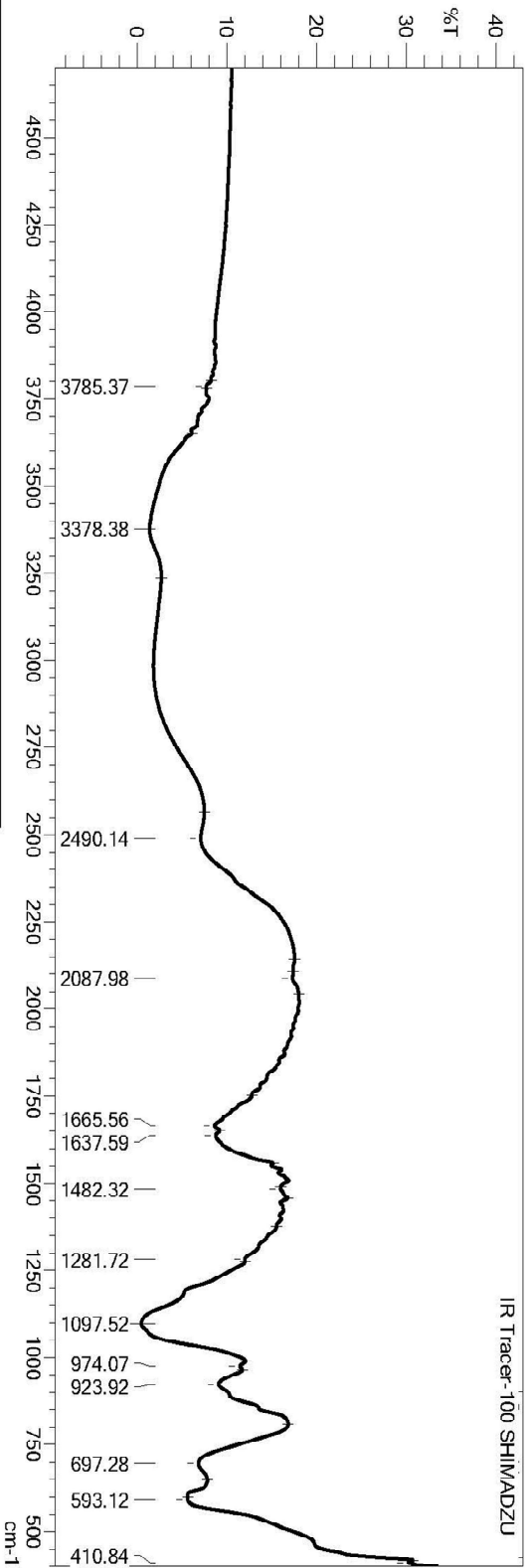
Item	Value
2	Sample name FTIR 6-20
3	Sample ID FTIR 6-20
4	Option
5	Intensity Mode % Transmittance
6	Apodization Happ-Genzel
9	No. of Scans 5
10	Resolution 2 cm-1



Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	Comment	
1	533.33	22.81	0.30	541.04	400.24	10805.585	97.845	
2	587.33	22.40	0.15	759.00	583.48	13133.381	94.410	
3	767.68	28.99	0.31	1045.44	755.00	18776.808	244.708	
4	1077.26	37.59	0.88	1217.10	1045.44	10498.541	29.081	
5	1409.99	38.45	0.42	1419.63	1395.52	1478.533	5.477	

6	1443.74	38.10	0.74	1457.25	1419.63	2313.948	12.935		
7	1531.51	37.27	0.58	1539.22	1507.40	1975.973	3.156		
8	1633.74	18.32	17.90	1751.39	1565.62	14114.565	1643.090		
9	1816.01	37.31	0.36	1829.51	1795.76	2110.441	3.476		
10	2362.84	32.07	0.69	2383.09	2212.39	11356.083	-8.461		
11	3444.92	4.53	24.53	3750.65	2363.09	111063.868	15774.303		
12	3444.92	4.53	24.53	3750.65	2363.09	111063.868	15774.303		
13	3767.04	27.31	0.39	3780.54	3760.66	2167.347	3.521		
14	3915.55	27.90	0.32	3926.17	3902.06	1734.165	4.067		

Item	Value
2	Sample name FTIR 6-21
3	Sample ID FTIR 6-21
4	Option
5	Intensity Mode % Transmittance
6	Apodization Happ-Genzel
9	No. of Scans 5
10	Resolution 2 cm ⁻¹



Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	Comment
1	410.84	30.18	1.59	417.60	430.24	1197.098	17.606
2	593.12	3.59	1.11	600.84	417.60	15442.479	450.427
3	697.28	6.83	3.76	808.19	648.09	14354.366	317.298
4	923.92	9.07	3.97	964.42	808.19	13723.489	329.462
5	974.07	11.44	0.41	989.50	954.42	2214.253	4.987

6	1097.52	0.45	11.60	1276.90	989.50	2713.566	1836.130		
7	1281.72	12.02	0.18	1376.23	1276.90	9566.580	1.340		
8	1432.32	15.93	0.26	1490.04	1457.25	2746.109	4.660		
9	1637.39	8.73	1.38	1652.06	1588.51	8368.133	151.411		
10	1665.56	8.61	1.06	1752.36	1652.06	8982.608	55.425		
11	2087.98	17.32	0.24	2107.27	2040.72	5482.475	5.275		
12	2490.14	7.09	2.21	2566.33	2143.92	37180.016	222.631		
13	3378.38	1.38	2.47	3662.28	3236.61	40466.359	728.847		
14	3785.37	7.72	0.13	3902.73	3780.54	2043.094	2.284		