

DAFTAR PUSTAKA

- Gemala Mega dan Hengky Oktarizal. 2019. Rancang Bangun Alat Penyaringan Air Limbah Laundry. Chempublish journal Vol 4 No.1
- Hadi Wahyono. 2012. Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Minum.ITS Press. Surabaya. *Tugas Akhir*
- Iriyanti Tri Nanda 2014, Detail Engineering Desaign Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Kota Kediri Tahun 2030. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Krismawati, Reni, dan Rizky Ahdia. 2013. *Pengolahan Efluen Pond Fakultatif Anaerobik Ipal Industri Kelapa Sawit Secara Fakultatif Anaerobikfitoremediasi Sebagai Pre-Treatment Media Tumbuh Algae*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kurniawati yuyun dan naely maqfiroh. 2019. Analisis Effluent Limbah Cair Pt Dnp Indonesia Pulogadung, Jakarta Timur. Jurnal ilmiah kesehatan vol 11 ISSN:2301-9255
- Melisa dan Mulono Apriyanto. 2020. Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus Pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). Jurnal teknologi pertanian Vol. 9 No. 2
- Mistoro Niesa Hanum dan Sri Puji Saraswati. 2019. *Design And Medification Of Horizontal-Flow Roughing filter As Water Treatment At UGM Retention Pond*. E3S Web of Conferences 76, 02002.
- Mulyani HRA dan Agus Sujarwanta. 2018. Lemak dan Minyak. Lembaga Penelitian UM Metro.
- Ningsih, Dwi Agustiang. 2017. Uji *Penurunan Kandungan BOD, COD, Dan Warna Pada Limbah Cair Pewarnaan Batik Menggunakan Scirpus Grossus Dan Iris Pseudacorus Dengan Sistem Pemaparan Intermittent*. Surabaya: ITS.
- Nurmayanti Vivi dan Erna Hastuti. 2014. Karakteristik Sifat Fisis Membran Polimer Matrik Kopolit (PMK) Dari Karbon Aktif Tempurung Kelapa Untuk Adsorbsi Logam Berat Pada Minyak Goreng Bekas. Jurnal Neutrino Vol. 6, No.2

- Oktavius Aloysius Sari. 2015. Efektifitas Pengolahan Air Menggunakan Reaktor *Roughing filter* Aliran Horizontal Dalam Menurunkan Kekeruhan Dan Kesadahan Air Sungai Brantas. Institut Teknologi Nasional. Malang. *Skripsi*.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Ratnawati Rhenny dan Muhammad Al Kholif. 2018. Aplikasi Media Batu Apung Pada Biofilter Anaerobik Untuk Pengolahan Limbah Cair Potongan Ayam. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan Volume 10, Nomor 1*.
- Ridha Mohammad. 2016. Karakteristik Batu Apung Lombok Sebagai Bahan Komposit Alami. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. *Tesis*
- Sanowari Gales Sakti. 2014. Analisa Regenerasi Zeolit Sebagai Adsorben Pada Alat Pendingin Adsorpsi. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. *Skripsi*.
- Saragih Debora, dkk. 2018. Pra desain pabrik CPO (Crude Palm Oil) dan PKO (Palm Kernel Oil) dari buah kelapa sawit. *Jurnal Teknik ITS vol 7, No.I(2018), 233-3520 (2301-928)*
- Sarwono, Edhi. 2017. *Penurunan Kadar TSS, BOD₅, Dan Total Coliform Menggunakan Horizontal Roughing Filter*. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Simbolon Ronal HT, dkk. 2021. Analisa pengolahan air limbah pabrik kelapa sawit PT. Hutabayu Marsadan Kecamatan Hutabayu Raja Kabupaten Simalungun. ISBN : 978-6223-7297-39-0
- Siregar Sakti Azhar. 2005. Instalasi Pengolahan Air Limbah. PT Kanisius. Yogyakarta
- Sisnayati, Dian S. Dewi, Rachmawati Apriani, Muhammad Faisal. 2021. Penurunan BOD, TSS, Minyak dan Lemak pada Limbah Cair Kelapa Sawit menggunakan proses aerasi berlubang. *Jurnal Teknik Kimia Vol 27, No.2, e-ISSN : 2721-4885*
- Syamriati. 2021. Kajian Dampak Limbah Kelapa Sawit Terhadap Kualitas Perairan Sungai Budong-Budong Sulawesi Barat. *Jurnal Ecosolum Volume 10, Nomor 1 Tahun 2021, ISSN Online : 2654-430*

- Utami Flora Resti, Ganjar Samudro, Sri Sumiyati. 2019. Studi Penurunan Parameter Bod, Cod Dan Bod/Cod Menggunakan Gabungan Vertical Roughing Filter Dan Horizontal Roughing Filter Pada Limbah Cair Domestik Artificial. Universitas Diponegoro. Semarang
- Vinadela Zella Regita Yuhaz. 2021. Kemampuan Batu Apung Dengan Fe-Coated Pumice Sebagai Adsorben Penyisihan Logam Berat Mn Pada Air. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta. *Tugas Akhir*.
- Widyaningrum Heni Dan Yayok Suryo Purnomo. 2020. Penurunan BOD, COD, Dan MLSS Pada Air Limbah Tahu Menggunakan *Fakultatif Anaerobic Horizontal Roughing filter*.
- Yudistira M. Andhika. 2018. Inkonsistensi Perusahaan Industri Komoditas Minyak Kelapa Sawit Terhadap Aturan Roundtable On Sustainable Palm Oil (RSPO) Studi Kasus : Pelanggaran Kejahatan Lingkungan Pada Tahun 2014-2016 Oleh Perusahaan Malaysia Dan Indonesia Sebagai Anggota RSPO. *Journal Of International Relations*, Volume 4, Nomor 4, 2018, Hal 784-794

LAMPIRAN

Lampiran 1. Baku Mutu Air Limbah Kelapa Sawit

LAMPIRAN III
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR 5 TAHUN 2014
 TENTANG
 BAKU MUTU AIR LIMBAH

BAKU MUTU AIR LIMBAH BAGI USAHA DAN/ATAU KEGIATAN
 INDUSTRI MINYAK SAWIT

Parameter	Kadar Paling Tinggi (mg/L)	Beban Pencemaran Paling Tinggi (kg/ton)
BOD ₅	100	0,25
COD	350	0,88
TSS	250	0,63
Minyak dan Lemak	25	0,063
Nitrogen Total (sebagai N)	50	0,125
pH	6,0 - 9,0	
Debit limbah paling tinggi	2,5 m ³ per ton produk minyak sawit (CPO)	

Catatan:

1. Kadar paling tinggi untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam miligram parameter per liter air limbah.
2. Beban pencemaran paling tinggi untuk setiap parameter pada tabel di atas dinyatakan dalam kg parameter per ton produk minyak sawit (CPO).
3. Nitrogen Total = Nitrogen Organik + Amonia Total + NO₃ + NO₂.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
 REPUBLIK INDONESIA,

BALTHASAR KAMBUAYA

Lampiran 2. Metode Pengujian Sampel

A. Parameter *Power of Hydrogen* (pH)

Metode pengujian sampel pada parameter pH dilakukan berdasarkan SNI 06-6989.11-2004 Tentang Air dan air limbah – Bagian 11: Cara uji derajat keasamaan (pH) dengan menggunakan alat pH meter. Metode pengukuran pH dilakukan berdasarkan pengukuran aktivitas ion hidrogen secara potensiometri atau elektrometri dengan menggunakan pH meter. Adapun pengujian dilakukan sebagai berikut:

1. Alat
 - pH meter;
 - Gelas piala 250 mL; dan
 - Kertas tisu;
2. Bahan
 - Larutan contoh uji;
 - Air bebas mineral (aquades); dan
 - Larutan penyangga (*buffer*).
3. Prosedur Pengujian
 - a. Kalibrasi pH meter
 - 1) Bilas elektrode dengan aquades terlebih dahulu dan
 - 2) Lakukan kalibrasi alat pH meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat.
 - b. Pengukuran Contoh Uji
 - 1) Keringkan elektrode dengan kertas tisu;
 - 2) Bilas elektrode dengan aquades;
 - 3) Bilas elektrode dengan contoh uji;
 - 4) Celupkan elektrode ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap selama 1 menit; dan
 - 5) Catat hasil pembacaan pada tampilan dari pH meter

B. Parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Pengujian menggunakan parameter BOD mengacu pada SNI 6989.72-2009 Bagian 72 Tentang Cara uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand). Dengan langkah analisa pengujian sebagai berikut:

- 1) Memindahkan sampel air ke dalam tabung erlenmeyer untuk dilakukan aerasi agar sampel jenuh oksigen.
- 2) Memindahkan sampel air yang jenuh oksigen ke dalam botol winkler sampai meluap Gangan sampai terjadi gelembung udara), tutup kembali. Untuk penentuan DOs dilakukan penyimpanan selama S hari terlebih dahulu. Sedangkan DO, langsung dilakukan metode titrasi.
- 3) Menambahkan 1 mL larutan MnSO₄ dan 1 mL. NaOH-KI. Penambahan reagen-reagen in juga dengan memasukkan pipet di bawah permukaan botol. Menutup dengan hati-hati dan mengaduk dengan membolak-balik *20 kali. Membiarkan beberapa sat hingga endapan kecokelatan terbentuk sempurna.
- 4) Menambahkan 1 mL. H₂SO₄, pekat dengan hati-hati dan menutup kemudian menghomogenkan dengan cara yang sama hingga semua endapan larut sempurna.
- 5) Mengambil 50 mL. air dari botol winkler dan memindahkannya ke dalam erlenmeyer.
- 6) Menambahkan 5- & tetes indikator amilum hingga terbentuk warna biru.
- 7) Melakukan titrasi dengan Natrium Tiosulfat 0,025 N hingga warna biru tepat menghilang.
- 8) Perhitungan:

$$D_0 \text{ (mg/L)} = \frac{V \times N \times 8000 \times F}{50}$$

$$\text{BOD (ppm)} = (D_{0_0} - D_{0_5}) \times fp$$

Keterangan:

V = ml larutan baku Natrium Tiosulfat yang digunakan

N = normalitas Na₂S₂O₃ (N)

F = faktor $\frac{V_{winkler}}{V_{winkler} - 2}$

DO₀ = DO 0 hari

DO₅= DO 5 hari

F_p = faktor pengenceran

C. Parameter *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Metode pengujian sampel pada parameter COD berdasarkan SNI 06-6989.15-2005 Tentang Air dan air limbah – Bagian 15: Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (KOK) refluks terbuka dengan refluks terbuka secara titrimetri. Metode pengukuran ini menggunakan refluks yang berisikan zat organik yang dioksidasi dengan campuran mendidih asam sulfat dan kalium dikromat yang diketahui normalitasnya dalam suatu refluks selama 2 jam. Kelebihan kalium dikromat yang tidak tereduksi, dititrasi dengan larutan ferro ammonium sulfat (FAS). Adapun pengujian dilakukan sebagai berikut:

1. alat

- Pendingin Liebig 30 cm;
- Hot plate;
- Statif dan Klem;
- Buret 25 mL;
- Pipet volumetrik 5 mL; 10 mL; dan 15 mL;
- Pipet tetes;
- Erlenmeyer 250 mL; dan
- Timbangan analitik.

2. Bahan

- Larutan contoh uji;
- Air bebas mineral (aquades)
- Larutan Kalium dikromat, K₂Cr₂O₇ 0,25 N;
- Larutan Asam sulfat – perak sulfat;
- Larutan indikator Ferroin;
- Larutan Ferro Ammonium Sulfat, FAS 0,1 N;
- Serbuk Merkuri sulfat, HgSO₄; dan
- Batu didih.

3. Prosedur Pengujian

- a. Pipet 10 mL contoh uji, masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL;

- b. Tambahkan 0,2 g serbuk HgSO_4 dan beberapa batu didih;
- c. Tambahkan 5 mL larutan kalium dikromat, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,25 N;
- d. Tambahkan 15 mL pereaksi asam sulfat – perak sulfat perlahan-lahan sambil didinginkan dalam air pendingin;
- e. Hubungkan dengan pendingin Liebig dan didihkan di atas hot plate selama 2 jam;
- f. Dinginkan dan cuci bagian dalam dari pendingin dengan air suling hingga volume contoh uji menjadi lebih kurang 70 mL;
- g. Dinginkan sampai temperatur kamar, tambahkan indikator ferroin 2, titrasi dengan larutan FAS 0,1 N sampai warna merah kecokelatan, catat volume larutan FAS; dan
- h. Lakukan langkah a sampai dengan g terhadap aquades sebagai blanko. Catat volume larutan FAS.

4. Perhitungan

$$COD(mg/L) = \frac{(A - B) \times 8000 \times N}{V}$$

Keterangan

A = volume larutan FAS untuk blanko (mL)

B = volume larutan FAS untuk larutan uji (mL)

N = normalitas FAS (N)

V = volume larutan contoh uji (mL)

D. Parameter *Total Suspended Solid* (TSS)

Metode pengujian sampel pada parameter TSS berdasarkan SNI 6989.3:2019 Tentang Air dan air limbah – Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (*total suspended solids*/TSS) secara gravimetri. Pengujian dilakukan dengan contoh uji yang telah homogen disaring dengan media penyaring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada media penyaring dikeringkan pada kisaran suhu 103 °C - 105 °C hingga mencapai berat tetap. Kenaikan berat saringan mewakili total padatan tersuspensi. Adapun pengujian dilakukan sebagai berikut:

1. Alat

- Desikator;
- Oven;
- Timbangan analitik;
- Pipet volumetrik 10 ml;
- Cawan;
- Alat penyaring;
- Sistem vakum; dan
- Pinset.

2. Bahan

- Larutan contoh uji;
- Kertas saring glass microfiber dengan pori 1,2 μm (Whatman GF/C™); dan
- Air bebas mineral (aquades).

3. Prosedur Pengujian

a. Persiapan kerta saring

- 1) Letakkan kerta saring pada peralatan penyaring;
- 2) Pasang sistem vakum, hidupkan pompa vakum kemudian bilas kerta saring dengan aquades 20 mL.
- 3) Lanjutkan pengisapan hingga tiris, matikan pompa vakum;
- 4) Pindahkan kertas saring ke dalam cawan menggunakan pinset.
- 5) Keringkan cawan yang berisi kertas saring dalam oven selama 2 jam menit;
- 6) Dinginkan cawan dan kertas saring dalam desikator; dan

- 7) Timbang cawan bersama kertas saring sehingga diperoleh berat tetap (W_0).
- b. Pengujian total padatan tersuspensi
- 1) Letakkan kertas saring pada peralatan penyaring;
 - 2) Aduk contoh uji hingga diperoleh contoh uji yang homogen;
 - 3) Ambil contoh uji 10 mL dan masukkan ke dalam peralatan penyaring. Nyalakan sistem vakum;
 - 4) Pindahkan kertas saring secara hati-hati dari peralatan penyaring menggunakan pinset ke cawan.
 - 5) Keringkan cawan yang berisi kertas saring dalam oven selama 2 jam;
 - 6) Dinginkan cawan dan kertas saring dalam desikator; dan
 - 7) Timbang cawan berisi kertas saring sehingga diperoleh berat tetap (W_1).
4. Perhitungan

$$TSS(mg/L) = \frac{(W_1 - W_0) \times 1000}{V}$$

Keterangan:

W = berat hasil penimbangan (mg)

V = volume larutan contoh uji (mL)

E. Parameter Minyak dan Lemak

Pengujian menggunakan parameter minyak dan lemak mengacu pada SNI 6989.10-2010 Tentang Air dan air limbah-Bagian 10 : Cara uji minyak dan lemak stara gravimetri. Dengan langkah analisa pengujian sebagai berikut:

- 1) Prosedur Pengujian
 - a. Timbang berat Erlenmeyer sebagai berat (W_0);
 - b. Ambil 10 mL. contoh uji ke dalam gelas piala;
 - c. Atur pH dengan menambahkan H_2SO_4 , 1:1 sebanyak 1 mL;
 - d. Pindahkan contoh uji ke corong pisah;
 - e. Bilas gelas piala dengan 30 mL. n-heksana dan tambahkan hasil ke dalam corong pisah;
 - f. Kocok corong pisah dengan kuat selama 2 menit sehingga lapisan air dan n heksana memisan:

- g. Pisahkan fasa air ke dalam gelas piala;
- h. Masukkan fasa n-heksana ke dalam Erlenmeyer dengan melewati pada kertas saring yang berisi Na₂SO₄;
- i. Masukkan kembali fasa air ke dalam corong pisah untuk diekstraksi kembali;
- j. Lakukan ekstraksi sekali lagi dengan 30 mL n-heksana;
- k. Gabungkan ekstrak dalam Erlenmeyer dan lakukan destilasi dengan penangas air pada suhu 70 °C;
- l. Saat terlihat kondensasi pelarut berhenti, hentikan destilasi. Dinginkan dan keringkan labu destilasi dalam oven dengan suhu 70 °C ± 2 °C selama 30-45 menit;
- m. Masukkan ke dalam desikator hingga dingin dan timbang Erlenmeyer sehingga didapatkan berat (W_i);

2) Perhitungan

$$\text{Kadar minyak dan lemak (mg/L)} = \frac{(W_1 - W_0) \times 1000}{V}$$

Keterangan :

V = volume contoh uji (mL)

W = berat pengukuran (mg)

Lampiran 3. Laporan Hasil Pengujian



LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poros Malino KM.6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Berdasarkan pengujian sampel air yang dilakukan di laboratorium kualitas air departemen Teknik lingkungan fakultas Teknik universitas hasanuddin oleh :

Nama : Nur Rahmawati Amir

Lokasi Sampel : PT. Unggul Widya Teknologi Lestari,
 Kab.Mamuju Utara, Sulawesi Barat Dan
 Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
 Universitas Hasanuddin

Tanggal Pengambilan Sampel : 2 November 2022 - 3 Desember 2022

Tanggal Pengujian Sampel : 3 November 2022 – 17 Desember 2022

a. *Power of Hydrogen (pH)*

Hari	Perlakuan	pH		Rata-Rata pH	Baku Mutu*	Ket**	
		I	II				
1	Q1M1	6,69	6,67	6,68	6-9	M	
	Q1M2	6,61	6,49	6,55		M	
	Q1M3	6,41	6,28	6,35		M	
3	Q1M1	7,33	7,37	7,35		M	
	Q1M2	7,35	7,2	7,28		M	
	Q1M3	6,95	7,02	6,99		M	
5	Q1M1	8,27	8,09	8,18		M	
	Q1M2	8,1	8,22	8,16		M	
	Q1M3	7,91	7,68	7,80		M	
8	Q1M1	8,65	8,77	8,71		M	
	Q1M2	8,63	8,38	8,51		M	
	Q1M3	8,05	8,27	8,16		M	
10	Q1M1	8,89	9	8,95		M	
	Q1M2	8,65	8,96	8,81		M	
	Q1M3	8,27	8,61	8,44		M	
1	Q2M1	6,55	6,43	6,49		6-9	M
	Q2M2	6,38	6,71	6,55			M
	Q2M3	6,37	6,65	6,51			M
3	Q2M1	6,93	6,96	6,95	M		
	Q2M2	6,79	6,91	6,85	M		
	Q2M3	6,56	6,83	6,70	M		
5	Q2M1	7,78	7,67	7,73	M		
	Q2M2	7,21	7,21	7,21	M		
	Q2M3	7,12	7,16	7,14	M		
8	Q2M1	8,98	8,84	8,91	M		
	Q2M2	8,72	8,5	8,61	M		
	Q2M3	8,19	8,26	8,23	M		
10	Q2M1	8,99	9	9,00	M		



LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poros Malino KM.6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



	Q2M2	8,75	8,97	8,86		M
	Q2M3	8,67	8,7	8,69		M

*) Peraturan Menteri Lingkungan RI Hidup No.5 Tahun 2014

***) TM= tidak memenuhi ; M=memenuhi

b. Biological Oxygen Demand (BOD)

Hari	Perlakuan	BOD		Rata2 Bod	Efisiensi Penyisihan	Baku Mutu*	Ket*
		I	II				
1	Q1M1	527,61	405,91	466,76	23,28	100	TM
	Q1M2	568,20	568,23	568,21	6,60		TM
	Q1M3	527,57	527,57	527,57	13,28		TM
3	Q1M1	324,62	365,20	344,91	50,00		TM
	Q1M2	365,39	324,79	345,09	49,97		TM
	Q1M3	284,09	202,92	243,50	64,70		TM
5	Q1M1	121,67	121,66	121,67	80,00		TM
	Q1M2	284,17	284,18	284,18	53,30		TM
	Q1M3	243,48	243,48	243,48	59,98		TM
8	Q1M1	81,09	40,50	60,80	90,63		M
	Q1M2	121,62	121,62	121,62	81,26		TM
	Q1M3	121,97	81,38	101,67	84,34		TM
10	Q1M1	40,81	0,25	20,53	96,74		M
	Q1M2	40,58	40,58	40,58	93,55	M	
	Q1M3	40,19	40,19	40,19	93,61	M	
1	Q2M1	405,92	405,91	405,91	35,44	100	TM
	Q2M2	446,59	487,16	466,87	25,75		TM
	Q2M3	446,41	446,42	446,42	29,00		TM
3	Q2M1	121,60	283,95	202,77	66,68		TM
	Q2M2	324,52	243,35	283,93	53,34		TM
	Q2M3	202,92	202,92	202,92	66,65		TM
5	Q2M1	40,25	80,84	60,55	90,37		M
	Q2M2	121,75	162,34	142,04	77,41		TM
	Q2M3	81,16	81,16	81,16	87,09		M
8	Q2M1	40,82	0,24	20,53	96,84		M
	Q2M2	80,86	80,86	80,86	87,54		M
	Q2M3	40,35	80,95	60,65	90,66		M
10	Q2M1	0,08	40,68	20,38	96,96		M
	Q2M2	40,35	40,36	40,35	93,97		M
	Q2M3	0,08	40,67	20,37	96,96		M

*) Peraturan Menteri Lingkungan RI Hidup No.5 Tahun 2014

***) TM= tidak memenuhi ; M=memenuhi

c. Chemical Oxygen Demand (COD)

Hari	Perlakuan	COD		Rata-Rata COD	Efisiensi Penyisihan (%)	Baku Mutu*	Ket**
		I	II				
1	Q1M1	2800	2480	2640	19,51	350	TM
	Q1M2	3040	2960	3000	8,54		TM
	Q1M3	2960	2720	2840	13,41		TM



LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poros Malino KM.6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



3	Q1M1	2000	1840	1920	37,66	350	TM
	Q1M2	2320	2160	2240	27,27		TM
	Q1M3	2080	2000	2040	33,77		TM
5	Q1M1	1280	1120	1200	62,50		TM
	Q1M2	1760	1760	1760	45,00		TM
	Q1M3	1600	1440	1520	52,50		TM
8	Q1M1	720	800	760	74,67		TM
	Q1M2	1280	1360	1320	56,00		TM
	Q1M3	1120	1040	1080	64,00		TM
10	Q1M1	400	560	480	85,00		TM
	Q1M2	960	1040	1000	68,75		TM
	Q1M3	720	880	800	75,00		TM
12	Q1M1	240	320	280	90,67		M
	Q1M2	720	560	640	78,67		TM
	Q1M3	400	480	440	85,33		TM
14	Q1M1	80	80	80	97,33	M	
	Q1M2	160	160	160	94,67	M	
	Q1M3	80	160	120	96,00	M	
1	Q1M1	2560	2400	2480	22,50	350	TM
	Q1M2	2800	2960	2880	10,00		TM
	Q1M3	2720	2640	2680	16,25		TM
3	Q1M1	1760	1760	1760	46,34		TM
	Q1M2	2080	2000	2040	37,80		TM
	Q1M3	2000	1920	1960	40,24		TM
5	Q1M1	1040	880	960	69,62		TM
	Q1M2	1760	1920	1840	41,77		TM
	Q1M3	1200	1280	1240	60,76		TM
8	Q1M1	640	480	560	82,50		TM
	Q1M2	1280	1360	1320	58,75		TM
	Q1M3	1120	960	1040	67,50		TM
10	Q1M1	160	240	200	93,67		M
	Q1M2	1040	800	920	70,89		TM
	Q1M3	560	640	600	81,01		TM
12	Q1M1	80	160	120	96,25	M	
	Q1M2	560	400	480	85,00	TM	
	Q1M3	160	160	160	95,00	M	
14	Q1M1	80	40	60	98,13	M	
	Q1M2	160	160	160	95,00	M	
	Q1M3	80	160	120	96,25	M	

*) Peraturan Menteri Lingkungan RI Hidup No.5 Tahun 2014

**) TM= tidak memenuhi ; M=memenuhi

d. Total Suspended Solid (TSS)

Hari	Perlakuan	TSS		Rata-Rata TSS	Efisiensi Penyisihan	Baku Mutu*	Ket**
		I	II				
1	Q1M1	790	675	732,50	18,48	250	TM
	Q1M2	770	620	695,00	14,08		TM
	Q1M3	600	645	622,50	26,98		TM



LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poros Malino KM.6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



3	Q1M1	520	675	597,50	32,50	250	TM
	Q1M2	530	550	540,00	25,31		TM
	Q1M3	490	530	510,00	36,25		TM
5	Q1M1	470	500	485,00	45,18		TM
	Q1M2	395	515	455,00	41,57		TM
	Q1M3	315	425	370,00	55,42		TM
8	Q1M1	325	325	325,00	63,27		TM
	Q1M2	325	270	297,50	59,88		TM
	Q1M3	250	305	277,50	65,74		TM
10	Q1M1	250	150	200,00	79,40		M
	Q1M2	230	115	172,50	76,12		M
	Q1M3	115,5	125	120,25	85,64		M
1	Q1M1	775	610	692,50	27,79		TM
	Q1M2	520	675	597,50	16,31		TM
	Q1M3	530	550	540,00	34,74		TM
3	Q1M1	490	530	510,00	43,24	TM	
	Q1M2	455	510	482,50	40,00	TM	
	Q1M3	345	415	380,00	55,29	TM	
5	Q1M1	450	325	387,50	60,66	TM	
	Q1M2	285	370	327,50	53,45	TM	
	Q1M3	250	305	277,50	66,67	TM	
8	Q1M1	250	350	300,00	71,12	TM	
	Q1M2	350	115	232,50	78,26	M	
	Q1M3	215	135	175,00	78,26	M	
10	Q1M1	205	150	177,50	83,38	M	
	Q1M2	160	115	137,50	78,55	M	
	Q1M3	100	70	85,00	89,73	M	

*) Peraturan Menteri Lingkungan RI Hidup No.5 Tahun 2014

**) TM= tidak memenuhi ; M=memenuhi

e. Minyak dan Lemak

Hari	Perlakuan	Minyak & Lemak		Rata-Rata Minyak dan Lemak	Efisiensi Penyisihan (%)	Baku Mutu*	Ket**
		I	II				
1	Q1M1	850	700	775	34,21	25	TM
	Q1M2	930	840	885	24,87		TM
	Q1M3	870	860	865	26,57		TM
3	Q1M1	564	584	574	49,11		TM
	Q1M2	763	730	746,5	33,82		TM
	Q1M3	593	610	601,5	46,68		TM
5	Q1M1	273	363	318	73,78		TM
	Q1M2	554	434	494	59,27		TM
	Q1M3	434	424	429	64,63		TM
8	Q1M1	90	70	80	93,27		TM
	Q1M2	160	240	200	83,16		TM
	Q1M3	120	220	170	85,69		TM
10	Q1M1	20	20	20	98,40		M
	Q1M2	140	180	160	87,18		TM



LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poes Malingo KM.6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



5	Q1M1	273	363	318	73,78	25	TM
	Q1M2	554	434	494	59,27		TM
	Q1M3	434	424	429	64,63		TM
8	Q1M1	90	70	80	93,27		TM
	Q1M2	160	240	200	83,16		TM
	Q1M3	120	220	170	85,69		TM
10	Q1M1	20	20	20	98,40		M
	Q1M2	140	180	160	87,18		TM
	Q1M3	50	70	60	95,19		TM
12	Q1M1	10	10	10	99,19		M
	Q1M2	30	20	25	97,96		M
	Q1M3	10	30	20	98,37		M
1	Q1M1	790	690	740	38,23		TM
	Q1M2	890	800	845	29,47		TM
	Q1M3	830	820	825	31,14		TM
3	Q1M1	524	554	539	53,61	TM	
	Q1M2	663	690	676,5	41,78	TM	
	Q1M3	693	500	596,5	48,67	TM	
5	Q1M1	173	223	198	83,54	TM	
	Q1M2	177	314	245,5	79,59	TM	
	Q1M3	148	254	201	83,29	TM	
8	Q1M1	20	30	25	97,89	TM	
	Q1M2	80	110	95	91,97	TM	
	Q1M3	60	70	65	94,51	TM	
10	Q1M1	10	20	15	98,60	M	
	Q1M2	30	20	25	97,67	M	
	Q1M3	20	20	20	98,13	M	
12	Q1M1	15	20	17,5	98,44	M	
	Q1M2	13	20	16,5	98,53	M	
	Q1M3	13	30	21,5	98,08	M	

*) Peraturan Menteri Lingkungan RI Hidup No.5 Tahun 2014

***) TM= tidak memenuhi ; M=memenuhi

Demikian pelaporan hasil pengujian sampel untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 22 Desember 2022

Mengetahui,
 Laboratorium Kualitas Air
 Departemen Teknik Lingkungan



Praktikan Laboratorium Kualitas Air
 Departemen Teknik Lingkungan

Nur Rahmawati Amir
 NIM D131181507

Lampiran 4. Dokumentasi**Persiapan Eksperimen****Proses Seeding dan Aklimatisasi****Pengambilan sampel Air limbah**



Pengujian Sampel Air Limbah

Pengujian pH



Pengujian BOD



Pengujian COD



Pengujian TSS



Pengujian Minyak dan Lemak

