

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abuzar, Suarni S., dkk. (2012). Penyisihan Minyak dan Lemak Limbah Cair Hotel Menggunakan Serbuk Kulit Jagung. *Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas*, Padang – Sumatra Barat.
- Akhmadi, Zainal dan Suharnno (2017) Efektifitas Limbah Rambut Dalam Menurunkan Kadar Minyak Oli Pada Air Limbah Bengkel. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. Pontianak
- Anonim, (2013). Fat, Oil, and Grease (FOG). Guidance Document. Department of Public Works, The City of Elmhurst
- Arianto, Joko. 2012. Penurunan Bilangan Peroksida Pada Minyak Goreng Sisa Penggorengan Menggunakan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). Universitas Muhammadiyah Semarang
- Asmadi dan Suharno. (2012). Dasar – Dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
- Bawamenewi, Apri Yeni Asni (2015), “Pengelolaan Limbah Minyak Pelumas (Oli) Bekas Oleh Bengkel Sebagai Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Kota Yogyakarta Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup”. *Jurnal Fakultas Hukum Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air, bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius.
- Fidia, D. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Dan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*) Terhadap Penurunan Kadar Minyak Dan Lemak Dalam Pengolahan Limbah Cair Dapur. Institut Teknologi Yogyakarta
- Ganefati Sri. (2011). Pengaruh Perasan Blimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi*) Terhadap Penurunan Kadar lemak Dan Angka Kuman Dalam Pengolahan Limbah Cair Dapur. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Gunstone FD, Padley FB (2004). *Lipid Technologies and Application*.p. 199-222. Marcel Dekker Inc. New York
- Hardiana, Setyani dan Mukimin, Aris. (2014). Pengembangan Metode Analisa Parameter Minyak dan Lemak Pada Contoh Uji Air. Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri. Semarang
- Hariyadi Sigid. BOD Dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah. Bogor; Makalah Institut Pertanian. 2004.

- Harmayani, K. D. dan Konsukartha, I. G. M (2007). Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh Jurnal Pemukiman Natak,5(2):93-94
- Herlambang, Arie. 2005. Penghilangan Bau Secara Biologi dengan Biofilter Sintetik. JAI Volume 1 Nomor 1 2005.
- Herlina, N., Ginting M.H.S. (2002). Lemak dan Minyak. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara.
- Illková, K., Omelková, J., Gojković, Z., dan Pavlačková, J., (2009). Characterization of Preparation for Fat Separators. Nova Biotechnologica
- Indriyati, Susanto, J. P. (2009). Pengolahan Limbah Cair Industri Minuman Ringan. Jurnal Teknik Lingkungan
- Ketaren, S. (2008). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lemus, G. R. dan Lau, A. K., (2002). Biodegradation of Lipidic Compounds in Synthetic Food Wastes During Composting. Chemical and Biological Engineering Department, University of British Columbia,
- Mara, D. (2004) Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries. Earthscan. London.
- Metcalf, Eddy. (2014). Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery 5th. New York: Mc. Graw Hill Education.
- Nasution, S. P.P., dkk, 2013, Pemulihan Kualitas Air Limbah Laundry dengan Reaktor, Tugas Akhir S1, Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS, Surabaya.
- Nisola, G. M., Cho, E. S., Shon, H. K., Tian, D., Chun, D. J., Gwon, E. M., Chung, W. J. (2009). Cell Immobilized FOG-Trap System for Fat, Oil, and Grease Removal from Restaurant Wastewater. Journal of Environmental Engineering,
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Reublik Indonesia Nomor 5 Tahun (2014) tentang Baku Mutu Air Limbah. 2014.
- Purba, Margareth E. K (2009). Analisa Kadar Total Suspended Solid (TSS), Amoniak (NH<sub>3</sub>), Sianida (CN<sup>-</sup>) dan Sulfida (S<sup>2-</sup>) Pada Limbah Cair Bapedaldas. Medan: Departemen Kimia Program Studi Diploma-3 Kimia Analis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Rozali, Mubarak, & Nurrachmi. (2016). Patterns of distribution total suspended solid (tss) in river estuary kampar pelalawan. Universitas Riau.

- Said, N.I. (2017). Teknologi Pengolahan Limbah Cair dengan Proses Biologis dalam Herlambang, Arie, dkk. Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri. Jakarta: Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan BPPT dan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Pemerintah Kota Samarinda
- Sataresmi. 2008. Kandungan Amoniak Bebas dalam Limbah Cair Tahu. Tugas Akhir dan Perencanaan Jurusan Teknik Lingkungan. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sugiharto. (1987). Dasar – Dasar Pengelolaan Air Limbah. UI press. Jakarta.
- Sugiarto, Nicky (2015) Modifikasi Grease Trap Untuk Menyisihkan Kandungan Minyak dan Lemak Air Limbah Rumah Makan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
- Sudjanto, Harman, dkk. (2016). Rancangan Alat Penghancur Sampah Pada Grease Trap Untuk Sistem Sanitasi di Bandar Udara Internasional Kualanamu – Medan. Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru Vol. 9
- Sudaryati, N., Kasa, I., & Budiarsa Suyasa, I. (2012). PEMANFAATAN SEDIMEN PERAIRAN TERCEMAR SEBAGAI BAHAN LUMPUR AKTIF DALAM PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU. *ECOTROPIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal Of Environmental Science)*
- Tchobanoglous, G., (2014). Wastewater Engineering Treatment and Resource Recovery 5th. New York: Mc. Graw Hill Education
- Togatorop Rusmey. 2009. Korelasi Antara Biological Oxygen Demand (BOD) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap pH, Total Suspended Solid (TSS), Alkalinitas dan Minyak/ Lemak. Sekolah pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit ANDI. Yogyakarta
- Welasih, T. (2008). Penurunan BOD dan COD Limbah Industri Kertas dengan Air Laut sebagai Koagulan. Jurusan Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur.
- Widyaningsih, V. (2011). Pengolahan Limbah Kantin Yongma FISIP UI. Skripsi. Universitas Indonesia Depok
- Wongthanate, J., Mapracha, N., Prapagdee, B. & Arunlertaree, C. (2014). Efficiency of Modified Grease Trap for Domestic Wastewater Treatment. *The Journal of Industrial technology*, 10.

*Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian*





## Lampiran 2. Analisis Perhitungan

### A. Kondisi Awal Larutan

$$\left. \begin{array}{l} W_1 = 51.79 \text{ g} \\ W_2 = 50.37 \text{ g} \end{array} \right\} S_1$$

$$\begin{aligned} W_1 - W_0 &= 51.79 - 50.37 \\ &= 1,42 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} W_1 = 123,29 \text{ g} \\ W_2 = 132,78 \text{ g} \end{array} \right\} S_1$$

$$\begin{aligned} W_1 - W_0 &= 132,78 - 123,29 \\ &= 1,58 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_1 &= \frac{(W_1 - W_2) \times 1000}{V} \\ &= \frac{1,42 \times 1000}{10} \\ &= 142 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_2 &= \frac{(W_1 - W_2) \times 1000}{V} \\ &= \frac{1,58 \times 1000}{10} \\ &= 158 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \end{aligned}$$

$$\frac{k_2 + k_2}{2} = \frac{142 \frac{\text{mg}}{\text{L}} + 158 \frac{\text{mg}}{\text{L}}}{2} = 150 \text{ mg/L}$$

### B. Efisiensi Penyisihan

$$\begin{aligned} E &= \frac{C_{in} - C_{out}}{C_{in}} \times 100\% \\ &= \frac{150 - 135.48}{150} \times 100\% \\ &= \mathbf{90,32\%} \end{aligned}$$





**LABORATORIUM KUALITAS AIR**  
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

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



## 1. Kadar Amonia

**Tabel 1. Pengujian Konsentrasi Amonia**

No.	Waktu (Min)	Hasil Pengujian (mg/l)												Baku Mutu (mg/l)
		5		6		7		8		9		10		
		Massa (gr)	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	
1	30	0.62	0.61	0.59	0.577	0.552	0.546	0.394	0.377	0.372	0.36	0.343	0.298	
2	60	0.578	0.57	0.531	0.515	0.529	0.515	0.341	0.329	0.31	0.298	0.291	0.273	
3	90	0.551	0.539	0.521	0.496	0.482	0.467	0.303	0.279	0.285	0.26	0.26	0.248	-
4	120	0.505	0.484	0.48	0.459	0.441	0.43	0.273	0.253	0.236	0.228	0.223	0.218	
5	150	0.471	0.446	0.438	0.419	0.409	0.39	0.248	0.223	0.217	0.206	0.192	0.18	

Ket. : (\*: pengujian sampel ke-1)

(\*\*: pengujian sampel ke-2)

Gowa, 28 Juni 2022

Mengetahui,

Laboran Laboratorium Kualitas Air  
Departemen Teknik Lingkungan

Mahasiswa  
Departemen Teknik Lingkungan

Syarifuddin, S.T  
NIP. 19660730 198903 1 003

Muhammad Nurshiddiq  
NIM D121 15 505





**LABORATORIUM KUALITAS AIR**  
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

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



**2. Kadar TSS (*Total Suspended Solid*)**

**Tabel 2. Pengujian Konsentrasi TSS (*Total Suspended Solid*)**

No.	Waktu (Min)	Hasil Pengujian (mg/l)												Baku Mutu*** (mg/l)
		5		6		7		8		9		10		
		Massa (gr)	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	II**	I*	
1	30	1120	1120	1084	1087	997	987	884	876	732	726	684	666	
2	60	1062	1058	966	960	872	872	714	705	587	583	569	555	
3	90	941	931	855	845	700	696	562	556	545	531	343	337	200
4	120	882	872	696	684	550	546	366	362	346	338	217	209	
5	150	686	684	576	564	345	343	341	327	212	198	204	196	

Ket. : (\*: pengujian sampel ke-1)

(\*\*: pengujian sampel ke-2)

(\*\*\*: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014)

Gowa, 28 Juni 2022

Mengetahui,

Laboran Laboratorium Kualitas Air  
 Departemen Teknik Lingkungan

Mahasiswa  
 Departemen Teknik Lingkungan

Syarifuddin, S.T  
 NIP. 19660730 198903 1 003

Muhammad Nurshiddiq  
 NIM D121 15 505



**LABORATORIUM KUALITAS AIR**  
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

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



### 3. Kadar Minyak dan Lemak

#### a. Bakteri 5 gram

No.	Variasi Waktu	Kandungan Awal	kandungan akhir	Sisa Minyak	% penurunan
1	30	150	126.50	23.51	84.33
2	60	150	128.51	21.50	85.67
3	90	150	131.00	19.01	87.33
4	120	150	131.40	18.60	87.60
5	150	150	133.56	16.44	89.04
<b>RATA-RATA</b>					<b>86.79</b>

#### b. Bakteri 6 gram

No.	Variasi Waktu	Kandungan Awal	Kandungan Akhir	Sisa Minyak	% penurunan
1	30	150	128.51	21.50	85.67
2	60	150	129.80	20.21	86.53
3	90	150	131.40	18.60	87.60
4	120	150	134.40	15.60	89.60
5	150	150	135.48	14.52	90.32
Rata-rata					87.94

#### c. Bakteri 7 gram

No.	Variasi Waktu	Kandungan Awal	Kandungan Akhir	Sisa Minyak	% penurunan
1	30	150	133.49	16.52	88.99
2	60	150	134.19	15.81	89.46
3	90	150	135.06	14.94	90.04
4	120	150	135.59	14.42	90.39
5	150	150	136.80	13.20	91.20
Rata – rata					90.02

#### d. Bakteri 8 gram

No.	Variasi Waktu	Kandungan Awal	Kandungan Akhir	Sisa Minyak	% penurunan
1	30	150	133.50	16.50	89.00
2	60	150	134.21	15.80	89.47
3	90	150	135.29	14.72	90.19
4	120	150	135.60	14.40	90.40
5	150	150	137.57	12.44	91.71
Rata – rata					90.15



**LABORATORIUM KUALITAS AIR**  
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

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



**e. Bakteri 9 gram**

No.	Variasi Waktu	Kandungan Awal	Kandungan Akhir	Sisa Minyak	% penurunan
1	30	150	133.61	16.40	89.07
2	60	150	134.30	15.71	89.53
3	90	150	135.41	14.60	90.27
4	120	150	135.71	14.30	90.47
5	150	150	138.74	11.27	92.49
Rata – Rata					90.37

**f. Bakteri 10 gram**

Variasi Waktu	Kandungan Awal	Kandungan Akhir	Sisa Minyak	% penurunan
30	150	134.88	15.12	89.92
60	150	136.76	13.25	91.17
90	150	137.70	12.30	91.80
120	150	137.88	12.12	91.92
150	150	138.86	11.15	92.57
Rata – rata				91.48

Gowa, 28 Juni 2022

Mengetahui,

Laboran Laboratorium Kualitas Air  
Departemen Teknik Lingkungan

Mahasiswa  
Departemen Teknik Lingkungan

Syarifuddin, S.T  
NIP. 19660730 198903 1 003

Muhammad Nurshiddiq  
NIM D121 15 505