

# **PENGARUH PENGGUNAAN ALAT PERANGKAP LEMAK (*GREASE TRAP*) TERHADAP PENURUNAN KADAR COD PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK**

**Kharisma Rizki Andini; Danita Firsty Nur Khasanah; Anisa Ur Rahmah  
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta**

## **Abstrak**

Pencemaran lingkungan adalah salah satu faktor penyebab rusaknya lingkungan. Air limbah adalah sisa air yang dibuang yang berasal dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya dan pada umumnya mengandung zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan. Salah satu upaya untuk mengelola lingkungan adalah pengolahan air limbah domestik dengan metode filtrasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *grease trap* terhadap pengolahan limbah cair FOG dan pengaruh hasil COD yang didapatkan. Pada penelitian ini menggunakan alat berupa *Grease trap*. Penelitian ini menggunakan tiga variasi konsentrasi yaitu (200; 600; 1000 ppm). Dengan waktu tinggal sebanyak (0,5; 4,25; 8 jam). Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan *grease trap* menunjukkan penggunaan alat *grease trap* untuk menurunkan konsentrasi minyak dari air limbah dapat dibuktikan, namun kurang efisien untuk menurunkan konsentrasi kadar COD. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial Analisis COD. Pada tabel Anova RAL Faktorial F tabel menggunakan dua variasi sebesar 0,05 dan 0,01. Pada tabel anova yang didapatkan diketahui bahwa nilai F hit lebih kecil daripada nilai F tabel sehingga dapat dinyatakan berbeda atau berpengaruh tidak nyata.

**Kata Kunci:** air limbah, *grease trap*, rancangan acak lengkap (RAL), COD.

## **Abstract**

Environmental pollution is one of the factors causing environmental damage. Waste water is the remaining water that is disposed of from households, industry or other public places and generally contains substances that can be harmful to health. One effort to manage the environment is processing domestic waste water using the filtration method. This research was conducted to determine the effect of using a grease trap on the processing of FOG liquid waste and the effect of the COD results obtained. In this research, a tool in the form of a Grease trap was used. This research used three variations of concentration, namely (200; 600; 1000 ppm). With a residence time of (0.5; 4.25; 8 hours). Based on the results of research using a grease trap, it shows that the use of a grease trap to reduce the concentration of oil from waste water can be proven, but it is less efficient in reducing the concentration of COD levels. The analysis carried out in this research was a Completely Randomized Factorial COD Analysis Design. In the Anova RAL Factorial F table, two variations of 0.05 and 0.01 are used. In the anova table obtained it is known that the F hit value is smaller than the F table value so that it can be stated as different or has no real effect.

**Keywords:** wastewater, grease trap, completely randomized design (RAL), COD.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki masalah yang serius dalam mengatasi air limbah. Air limbah berasal dari berbagai aktivitas buangan kegiatan rumah tangga domestik yang dapat membahayakan dan mencemari lingkungan sekitar. Limbah rumah tangga dapat berasal dari kegiatan dapur maupun kotoran manusia yang membuat air tersebut tercemar karena mengandung bahan organik. Beberapa parameter kualitas air yang dibutuhkan untuk mengetahui seberapa tercemarnya air limbah dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu parameter organik, karakteristik fisik, dan kontaminan spesifik. Salah satu parameter organik yang belum ditangani secara baik adalah minyak dan lemak (Akbar, 2021).

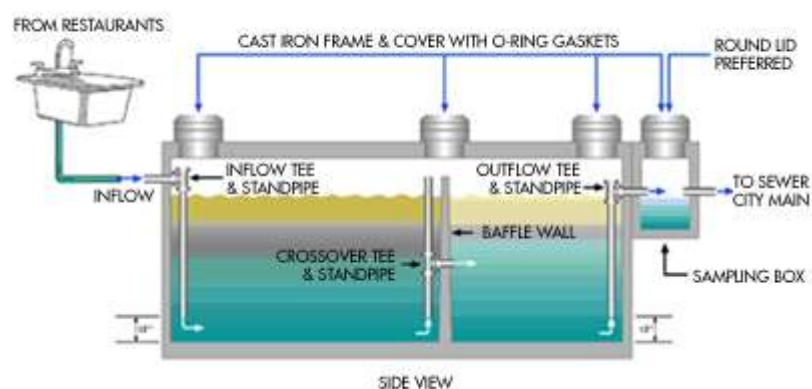
Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman, rumah makan (restaurant), perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. Sumber air limbah domestik adalah seluruh buangan cair yang berasal dari buangan rumah tangga yang meliputi: limbah domestik cair yakni buangan kamar mandi, dapur, air bekas pencucian pakaian, dan lainnya. Air limbah domestik umumnya mengandung senyawa polutan organik yang cukup tinggi, dan dapat diolah dengan proses pengolahan secara biologis. Sebelum dibuang ke lingkungan air limbah domestik harus diolah di unit pengolahan atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) (Sulistia & Septisya, 2019).

Minyak dan lemak merupakan salah satu parameter yang memiliki konsentrasi maksimum dipersyaratkan untuk air limbah domestik. Salah satu tempat yang kadar limbah minyak dan lemaknya tinggi terdapat di restoran padang. Minyak dan lemak yang terdapat di badan air akan membentuk lapisan di permukaan, karena nilai dari densitas minyak lebih kecil dari densitas air. Lapisan minyak dan lemak tersebut akan menghalangi masuknya cahaya matahari sehingga tumbuhan air tidak dapat melakukan fotosintesis. Perlu dilakukan analisa minyak dan lemak serta dilakukan pengolahan dengan baku mutu yang ditetapkan agar tidak mencemari kelestarian lingkungan (Akbar, 2021).

Beberapa metode telah dicoba untuk mengolah air limbah yang terkontaminasi minyak seperti perangkap lemak biasa, pengapungan udara terlarut, adsorpsi, koagulasi, destabilisasi kimia, Elektrokoagulasi ditambah dengan mikrofiltrasi juga diusulkan dan dilaporkan keberhasilannya dalam menghilangkan lemak. Namun, perangkap lemak banyak digunakan oleh rumah tangga untuk menghilangkan minyak dan lemak. Biasanya, *grease trap* digunakan untuk menghalangi limbah atau sampah minyak cair dan menahannya untuk jangka waktu yang cukup. Konfigurasi tangki memungkinkan pendinginan cairan yang membantu memadatkan lemak dan memisahkannya dari air.

Namun, waktu penahanan yang cukup diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pengapungan minyak dan lemak (Chinwetkitvanich. S dan Ektaku. P., 2020).

*Grease trap* menjadi salah satu pilihan yang diambil dalam pengolahan limbah cair dalam menurunkan kadar minyak dan lemak, dengan proses pemisahan minyak dan lemak dari air limbah berdasarkan massa jenis. Kelebihan dari *grease trap* pada dalam menurunkan kadar minyak dan lemak yaitu minyak dan lemak hasil pemisahan dapat dimanfaatkan kembali, memiliki umur pakai yang relatif lama, biaya operasional dan perawatan rendah, lahan yang dibutuhkan tidak terlalu luas, menghasilkan lumpur yang sedikit, dan dapat dikombinasikan dengan pengolahan biologis. *Grease trap* merupakan alat yang telah cukup dikenal sebagai *pre-treatment*. Alat ini merupakan alat penahan minyak atau lemak dan mencegahnya agar tidak sampai ke tempat pembuangan limbah. Penahan beroperasi dengan menggunakan sejumlah ruang penyekat untuk memperlambat aliran limbah saat melintasi alat ini (Ibrahim, Selintung, & Zubair, 2023).



Gambar 1. Prinsip kerja *grease trap*

Rancangan acak lengkap faktorial merupakan suatu rancangan percobaan yang paling sederhana dibandingkan dengan rancangan percobaan lainnya. Serta rancangan yang terdiri dari dua atau lebih faktor. Rancangan acak lengkap (RAL) digunakan jika kondisi kelompok percobaan yang digunakan relatif homogen, seperti pada laboratorium, rumah kaca. Pada RAL kondisi seluruh satuan dari percobaan yang diusahakan sama. Pengacakan perlakuan pada RAL dilakukan pada seluruh satuan percobaan sekaligus. Setiap satuan percobaan yang mempunyai peluang yang sama untuk menerima berbagai perlakuan. Jika ada  $n$  percobaan maka pada setiap perlakuan mempunyai peluang yang sama untuk jatuh pada sembarang satuan percobaan manapun. Keuntungan menggunakan percobaan faktorial mampu mendeteksi respon dari taraf masing-masing faktor (pengaruh utama) serta interaksi antar dua factor (pengaruh sederhana) (Siswanto dkk., 2017).

Pada penelitian ini digunakan *grease trap* dengan pendekatan statistika yang dilakukan untuk mempelajari hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variabel bebas. Dengan rancangan acak dua faktor yaitu kuantitatif dan kualitatif dapat diketahui efisiensi dari *grease trap* berdasarkan hasil COD. Selain itu dapat diketahui penurunan kadar COD dari limbah domestik dengan cara titrasi sampel yang dilakukan untuk memastikan kadar COD yang diperoleh sudah memenuhi baku mutu sehingga permasalahan dapat diselesaikan secara maksimal.

## 2. METODE

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini memerlukan botol *reagent*, buret, corong pemisah, erlenmeyer, gelas beker, *grease trap*, *hot plate*, kaca arloji, kontainer, labu ukur, *magnetic stirrer*, neraca analitik, pipet tetes, pipet volume, pengaduk kaca, selang, statif, dan toples.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari air kran, aquadest, Ferro Amonium Sulfat,  $H_2SO_4$ , Indikator Ferroin,  $K_2Cr_2O_7$ , minyak goreng, dan sabun cuci piring.

### 2.2 Standarisasi Pengukuran COD untuk Campuran Minyak dan Air

Sebanyak 6,2 gram  $K_2Cr_2O_7$  dilarutkan pada labu ukur 500 mL. Kemudian sebanyak 19,56 gram FAS (Ferro Amonium Sulfat) 0,05 N dilarutkan dengan 300 mL aquades dan ditambahkan 20 mL asam sulfat pekat. Setelah larutan dingin ditambahkan aquades hingga volume 1000 mL. Selanjutnya untuk larutan yang terakhir yaitu membuat Indikator Ferroin 0,1% dengan menimbang sebanyak 4,85 gram dan 0,695 gram  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  dilarutkan dengan aquades dan diaduk hingga volumenya 100 mL kemudian pindahkan ke dalam botol *reagent*.

Sebanyak 10 mL sampel yang diambil dari *grease trap* dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian tambahkan 5 mL larutan  $K_2Cr_2O_7$  lalu kocok. Selanjutnya tambahkan 15 mL  $H_2SO_4$  pekat dan dikocok kembali. Kemudian tutup dengan kaca penutup dan dibiarkan selama 30 menit. Setelah didiamkan, larutan dalam erlenmeyer ditambahkan 7,5 mL air suling atau aquades. Lalu ditambahkan 2-3 tetes Indikator Ferroin yang telah dibuat. Kemudian dititrasi dengan larutan FAS hingga terjadi perubahan warna kuning oranye atau biru kehijauan menjadi merah kecoklatan. Setelah itu dapat dihitung menggunakan rumus untuk mengetahui kadar COD.

### 2.3 Evaluasi Kinerja *Grease Trap* menggunakan Rancangan Eksperimen

Pada tahap ini terdapat tiga konsentrasi yang dilakukan yaitu 200 ppm, 600 ppm, dan 1000 ppm. Cara kerja ini dilakukan oleh masing-masing konsentrasi tersebut. Untuk konsentrasi 200 ppm, sebanyak 10 gram minyak goreng ditimbang menggunakan labu ukur dan dipanaskan dengan suhu 80°C selama 15 menit menggunakan *hot plate*. Minyak yang sudah dipanaskan didiamkan selama 10 menit dan sebanyak 500 mL sabun ditimbang dengan neraca analitik. Kemudian minyak goreng, sabun, dan air sebanyak 50 L dimasukkan ke dalam kontainer dan diaduk menggunakan pengaduk hingga tercampur rata dan didiamkan selama 15 menit.

*Output* dari kontainer adalah kran yang dipasang selang dan terhubung dengan *grease trap*. Kran pada kontainer dibuka setengah sehingga air dapat mengalir ke *grease trap*. Setelah *grease trap* terisi penuh, didiamkan lagi selama 30 menit dan ditutup rapat. Kemudian membuka pipa *output* pada *grease trap* dan mengambil sampel yang dibutuhkan menggunakan erlenmeyer.

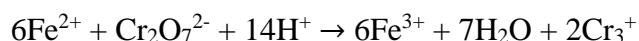
Sampel yang telah diambil dari *grease trap* dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan 5 mL larutan  $K_2Cr_2O_7$  lalu kocok. Kemudian tambahkan 15 mL  $H_2SO_4$  pekat dan kocok kembali. Lalu tutup dengan kaca penutup dan dibiarkan selama 30 menit. Setelah itu larutan yang ada pada erlenmeyer diencerkan dengan menambahkan sebanyak 7,5 mL air suling atau aquades. Kemudian tambahkan 2-3 tetes indikator Ferroin yang telah dibuat. Lalu dititrasi dengan larutan FAS hingga terjadi perubahan warna. Setelah itu dapat diketahui kadar COD larutan tersebut.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengujian COD pada Campuran Standar Minyak dan Air

*Chemical Oxygen Demand* (COD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik dalam air, sehingga parameter COD mencerminkan banyaknya senyawa organik yang dioksidasi secara kimia. Pengujian COD digunakan untuk menghitung kadar bahan organik yang dapat dioksidasi dengan cara menggunakan bahan kimia oksidator kuat dalam media asam.

Reaksi kimia pada pengukuran COD yaitu dengan penambahan kalium bikromat sebagai oksidator dan dititrasi dengan ferro amonium sulfat. Salah satu reaksi kimia yang terjadi pada pengukuran COD, sebagai berikut:



Pada penelitian yang dilakukan yang menggunakan larutan minyak sebagai media yang dapat disamakan dengan COD suatu limbah, hal ini berdasarkan sifat fisik dari minyak merupakan salah satu senyawa yang tidak larut dalam air. Minyak harus dipisahkan dari air limbah sebelum masuk dan mengganggu proses biologis selanjutnya dan menyumbat pipa atau media yang digunakan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :

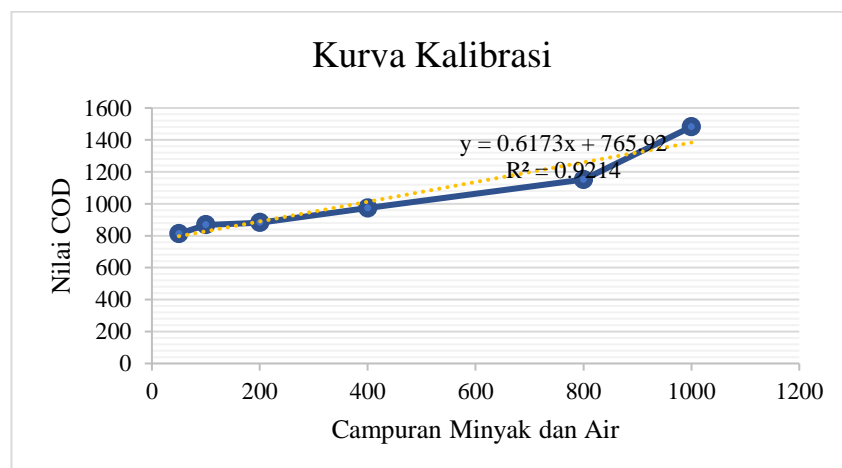
Tabel 1. Data hasil COD pada percobaan pengolahan air limbah

No.	Konsentrasi (ppm)	Waktu Tinggal (jam)	COD (mg/L)
1.	200	0,5	1053,571
			1017,857
2.	200	4,25	1178,571
			1187,5
3.	200	8	1191,964
			1397,321
4.	600	0,5	1044,643
			991,071
5.	600	4,25	1004,464
			1008,929
6.	600	8	1330,357
			1468,75
7.	1000	0,5	968,75
			955,357
8.	1000	4,25	946,429
			977,679
9.	1000	8	1526,786
			1392,857

Tabel 2. Data hasil COD Reduksi pada percobaan pengolahan air limbah

No	Konsentrasi (ppm)	Waktu tinggal (hr)	COD Reduksi (%)
1.	200	0,5	0,142
			0,134
2.	200	4,25	0,255
			0,283
3.	200	8	0,267
			0,649
4.	600	0,5	0,981
			0,980
5.	600	4,25	0,980
			0,980
6.	600	8	0,987
			0,990
7.	1000	0,5	0,980
			0,979
8.	1000	4,25	0,979
			0,980
9.	1000	8	0,991
			0,988

### 3.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Minyak dan Air berdasarkan Nilai COD



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Campuran Minyak dan Air.

Analisis regresi merupakan analisis data yang digunakan dalam statistika untuk mengkaji hubungan antara variabel. Pada gambar dapat diketahui metode utama yang digunakan untuk menentukan konsentrasi dalam suatu sampel yang tidak diketahui yaitu dengan kurva kalibrasi. Sehingga didapatkan persamaan

garis hubungan antara konsentrasi terhadap suatu persamaan setelah dilakukan dengan cara regresi linear. Perhitungan matematis dalam menentukan persamaan regresi linear sederhana mengamati pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel tidak bebas.

Data yang telah didapatkan, dilakukan pengolahan data secara regresi linear dalam MS. Excel, sebagai berikut:

$$Y = 0,6173x + 765,92$$

$$R^2 = 0,9214$$

Keterangan:

$$Y = \text{COD}$$

X = konsentrasi campuran minyak dan air

Untuk menghitung nilai COD dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

A = Volume Blanko

B = Volume Sampel

N = Normalitas FAS

V = Volume Sampel

Pada penelitian ini hanya menggunakan campuran larutan yang terdiri dari minyak dan air. serta menggunakan kapuk sebagai *sorbent* pada surfaktan. *Grease trap* memiliki ruang penyekat yang berfungsi sebagai pemisah antara minyak dan lemak dari air limbah rumah makan, dan limbah domestik lainnya. *Grease trap* terdiri dari 3 bagian kolom. Kolom pertama yang berisi saringan yang bertujuan untuk memisahkan padatan atau kotoran yang terkandung pada air limbah sebelum masuk ke kolom kedua. Air limbah yang dapat melewati saringan akan masuk ke kolom kedua. Pada kolom ini terjadi proses pemisahan minyak dan lemak yang terkandung pada air limbah. Massa jenis dari minyak dan lemak lebih ringan daripada air dengan massa jenis minyak berkisar 0,8 g/cm<sup>3</sup>, massa jenis lemak 0,8-0,9 g/cm<sup>3</sup>, dan massa jenis air adalah 1 g/cm<sup>3</sup>, sehingga secara otomatis memisah dan mengambang di atas permukaan air, sedangkan air limbah dapat melewati ke kolom tiga melalui bagian bawah *grease trap*. Pada bagian ketiga air yang sudah direduksi serta minyak dan



lemaknya kemudian akan dikeluarkan ke pembuangan melalui pipa yang terpasang pada kolom ketiga. Hasil uji kandungan minyak dan lemak serta bahan organik pada air limbah hasil *output* dari grease trap menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka hasil COD yang didapatkan semakin tinggi. Selain itu waktu tinggal juga mempengaruhi hasil COD. Banyaknya kadar minyak yang ada pada campuran, dapat diketahui dari nilai kadar COD yang telah melalui tahap titrasi.

### 3.3 Rancangan Eksperimen untuk Menguji *Grease Trap*

Berikut data hasil rancangan acak lengkap faktorial yang telah dilakukan.

Tabel 3. Data Hasil Rancangan Acak Lengkap Faktorial Analisis COD

Perlakuan	Ulangan (mg/L)		Total (mg/L)	Rerata (mg/L)
	I	II		
V1P1	1053.571	1017.857	2071.429	1035.714
V1P2	1178.571	1187.5	2366.071	1183.036
V1P3	1191.964	1397.321	2589.286	1294.643
V2P1	1044.643	991.072	2035.714	1017.857
V2P2	1004.464	1008.929	2013.393	1006.696
V2P3	1330.357	1468.75	2799.107	1399.554
V3P1	968.75	955.357	1924.107	962.054
V3P2	946.429	977.679	1924.107	962.054
V3P3	1526.786	1392.857	2919.643	1459.8214
<b>Grand Total</b>			<b>20642.857</b>	<b>1146.825</b>

Keterangan:

V = Waktu tinggal

P = Konsentrasi

Pada diatas dapat diketahui bahwa penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dengan tiga variasi konsentrasi, yaitu 200; 600; 1000 ppm. Selain variasi konsentrasi, terdapat variasi waktu tinggal, yaitu, 0,5; 4,25; 8 jam. Dari masing-masing variasi konsentrasi dan waktu tinggal menghasilkan dua data untuk perbandingan. Pada percobaan faktorial analisis COD dapat diketahui jumlah nilai total sebesar 20642,857 mg/L dan rata-rata sebesar 1146,825 mg/L.

Tabel 4. Data Hasil Rancangan Acak Lengkap Faktorial Analisis COD Reduksi

Perlakuan	Ulangan (mg/L)		Total (mg/L)	Rerata (mg/L)
	I	II		
V1P1	0.142	0.134	0.276	0.138
V1P2	0.255	0.283	0.539	0.269
V1P3	0.267	0.469	0.736	0.368
V2P1	0.981	0.980	1.961	0.981
V2P2	0.980	0.980	1.961	0.980
V2P3	0.987	0.990	1.976	0.988
V3P1	0.980	0.979	1.959	0.980
V3P2	0.979	0.980	1.959	0.980
V3P3	0.991	0.988	1.979	0.989
<b>Grand Total</b>			<b>13.345</b>	<b>0.741</b>

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dengan tiga variasi konsentrasi dan waktu tinggal. Pada percobaan faktorial analisis COD reduksi dapat diketahui jumlah nilai total sebesar 13,345 mg/L dan rata-rata sebesar 0,741 mg/L.

Tabel 5. Data Anova RAL Faktorial Analisis COD

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	8	402526.797	50315.85	0.111	2.510	3.705	TN
V	2	3903.297	1951.649	0.004	3.555	6.013	TN
P	2	343547.737	171773.869	0.380	3.555	6.013	TN
VP	4	55075.763	13768.941	0.030	2.928	4.579	TN
Galat/Sisa	18	8134845.375	451935.854				
<b>Total</b>	26	8537372.172					

Tabel 6. Data Anova RAL Faktorial COD Reduksi

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0.05	0.01	
Perlakuan	8	1.436	0.179	0.800	2.510	3.705	TN
V	2	1.400	0.700	3.122	3.555	6.013	TN
P	2	0.014	0.007	0.030	3.555	6.013	TN
VP	4	0.022	0.006	0.025	2.928	4.579	TN
Galat/Sisa	18	4.037	0.224				
<b>Total</b>	26	5.473					

Keterangan :

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

F hit = F hitung

F tab = F tabel

Pada tabel Anova RAL Faktorial di atas diketahui F tabel menggunakan dua variasi sebesar 0,05 dan 0,01. Jika nilai F hit lebih kecil daripada F tabel maka, dapat diketahui bahwa data tersebut berbeda atau berpengaruh tidak nyata. Begitu juga sebaliknya jika nilai F hit lebih besar daripada F tabel dapat diketahui bahwa data tersebut berpengaruh nyata. Pada tabel anova diatas dapat diketahui bahwa nilai F hit lebih kecil daripada nilai F tabel sehingga dapat dinyatakan berbeda atau berpengaruh tidak nyata.

Pada percobaan menggunakan *grease trap*, dihasilkan minyak dan lemak yang tidak dapat tertahan dengan baik di *grease trap* atau tetap dapat melewati saringan *grease trap*, kemudian keluar sebagai air limbah. Secara prinsip kerja alat, *grease trap* memang bukan merupakan alat yang dapat mereduksi bahan organik, sehingga nilai Pengaruh efisiensi *grease trap* terhadap limbah hasil COD, yaitu menurunkan konsentrasi minyak dan lemak dari air limbah memang telah terbukti, namun ternyata belum cukup mampu menurunkan konsentrasi bahan organik, TSS, minyak, dan lemak sebesar 1.217,6 mg/L (Zaharah dkk., 2017). Limbah cair restoran termasuk limbah cair domestik yang apabila langsung dibuang ke badan air tanpa pengolahan akan menyebabkan pencemaran lingkungan. Pengolahan yang direncanakan yaitu menggunakan *grease trap* dan biofilter aerob-anaerob. *Grease Trap* diterapkan untuk limbah dapur dan dapat menurunkan kadar minyak dan lemak hingga 95% dari 200 mg/L menjadi 10 mg/L (Soobirumbassa dan Rachmanto, 2023).

#### 4. PENUTUP

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat *grease trap* untuk menurunkan konsentrasi minyak dari air limbah dapat dibuktikan, namun kurang efisien untuk menurunkan konsentrasi kadar COD. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan tabel anova diperoleh hasil bahwa nilai F hitung lebih kecil daripada nilai F tabel sehingga dapat dinyatakan data tersebut berbeda atau berpengaruh tidak nyata.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. (2021) 'Pengolahan Limbah Minyak Dan Lemak Di Restoran Padang Dengan Metode Fisik (Oil Grease Trap)', *Jurnal TechLINK Vol*, 5(2), pp. 1–7.
- Chinwetkitvanich, S., & Ektaku, P. (2020). REALITY IN PACKAGE ON-SITE GREASE TRAP PERFORMANCE: SUCCESS AND FAILURE IN FOG REMOVAL. *GEOMATE Journal*, 18(67), 156-161.
- Ibrahim, R., Selintung, M. and Zubair, A. (2023) 'Peningkatan Kemampuan Masyarakat Dalam Mengolah Air Limbah Domestik Melalui Pelatihan Pembuatan Alat Perangkap Lemak ( Grease Trap ) Sederhana', 6, pp. 86–94.
- Siswanto, S., Raupong, R., & Anisa, A. (2017). Estimasi regresi robust M pada faktorial rancangan acak lengkap yang mengandung outlier. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, 13(2), 171-181.
- Soobirumbassa, M. Y., & Rachmanto, T. A. (2023). Perencanaan Pengolahan Air Limbah Restoran Dan Bar di Surabaya. *Jurnal Teknik Informatika dan Elektro*, 5(2), 51-59.
- Sulistia, S. and Septisya, A. C. (2020) 'Analisis Kualitas Air Limbah Domestik Perkantoran', *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 12(1), pp.
- Zaharah, T. A., Nurlina, N. and Moelyani, R. R. (2018) 'Reduksi minyak, lemak, dan bahan organik limbah rumah makan menggunakan grease trap termodifikasi karbon aktif', *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 1(3), pp. 25–33.