

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

“Analisis Uji Air Limbah Domestik di Kota Malang”

Tanggal 14 Januari 2019 – 20 Maret 2019



Disusun Oleh :

Ayu Supriyanti (29161158F)

Dian Khristiani Suhari (29161163F)

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIKUM KERJA LAPANGAN

Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang oleh mahasiswa program studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta pada tanggal 14 Januari - 20 Maret 2019 telah mendapat pengesahan pada :

Hari Rabu

Tanggal 7 Agustus 2019

Pembimbing Lapangan,



Sista Nandini, S.Si

NIP. 19770513 201407 2 003

Kepala

UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup (DLH)

Kota Malang



Sista Nandini, S.Si

NIP. 19770513 201407 2 003

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DI UPT LAB LINGKUNGAN DLH

Oleh :

Ayu Supriyanti (29161158F)

Dian Khristiani Suhari (29161163F)

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan,

Dosen Pembimbing,



Sista Nandini, S.Si

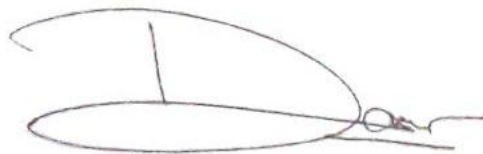
NIP. 19770513 201407 2 003



Dr. Dra. Peni Pujiastuti, M.Si

NIS. 01198794282012

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T.

NIS. 01199905141068

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Malang. Laporan Kerja Praktik ini berjudul “Analisis Uji Air Limbah Domestik di Kota Malang”.

Pembuatan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini disusun untuk memenuhi mata kuliah PKL semester 6 program studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta. Tersusunnya Laporan Praktik Kerja Lapangan ini juga tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan sebagai bahan masukan untuk kami, oleh sebab itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Petrus Darmawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi.
3. Ir. Argoto Mahayana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. Dra. Peni Pujiastuti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing pada Praktek Kerja Lapangan.
5. Dr. Sunardi, S.Si., M.Si, selaku Ketua Panitia Praktek Kerja Lapangan dan juga memberikan pembekalan serta arahan dalam penulisan laporan kegiatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

6. Sista Nandini S.Si , selaku Kepala UPT Laboratorium Lingkungan dan Pembimbing Lapangan yang telah membantu kelancaran kegiatan Praktik Kerja Lapangan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang.
7. Sabta Hardi., selaku Analis Laboratorium yang telah memberi arahan dan membantu kami dalam mengerjakan tugas selama PKL.
8. Kiki Adela , selaku Analis Laboratorium yang telah memberi arahan dan membantu kami dalam mengerjakan tugas selama PKL.
9. Yefta Febrianto selaku Analis Laboratorium yang telah memberi arahan dan membantu kami dalam mengerjakan tugas selama PKL.
10. Bapak, Ibu, dan Keluarga yang senantiasa memeberikan dukungan, doa, dan dorongan untuk menyelesaikan laporan PKL.
11. Teman – teman Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu dalam kegiatan dan pengerjaan laporan.
12. Dan semua pihak yang telah memebantu dalam penyusunan laporan ini.

Penyusun menyadari laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan sebagai perbaikan di kemudian hari. Semoga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat berguna bagi para pembaca maupun penyusun, terutama yang ingin mengetahui tentang Laporan Praktik Kerja Lapangan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang. Terima kasih atas perhatiannya.

Malang, 21 Maret 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Sejarah UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang	1
1.2 Tugas Pokok dan Fungsi UPT Laboratorium Lingkungan ...	2
1.3 Sarana dan Fasilitas Laboratorium	3
1.4 Visi, Misi, dan Motto	6
1.5 Struktur Organisasi UPT Laboratorium Lingkungan	7
1.6 Tujuan	7
1.6.1 Tujuan Penelitian	7
1.6.2 Tujuan PKL	8
BAB II METODE PENELITIAN	9
2.1 Analisis pH	9
2.1.1 Prinsip	9
2.1.2 Definisi	9
2.1.3 Alat dan Bahan	9
2.1.4 Persiapan Pengujian	11

2.1.5	Prosedur	11
2.1.6	Jaminan Pengendalian Mutu	11
2.2	Analisis COD	12
2.2.1	Prinsip	12
2.2.2	Definisi	12
2.2.3	Alat dan Bahan	13
2.2.4	Persiapan Pengujian	16
2.2.5	Prosedur	16
2.2.6	Perhitungan	17
2.2.7	Jaminan Pengendalian Mutu	17
2.3	Analisis BOD	18
2.3.1	Prinsip	18
2.3.2	Definisi	19
2.3.3	Alat dan Bahan	19
2.3.4	Persiapan Pengujian	21
2.3.5	Prosedur	22
2.3.6	Perhitungan	23
2.3.7	Jaminan pengendalian mutu	24
2.4	Analisis TSS	25
2.4.1	Prinsip	25
2.4.2	Definisi Padatan tersuspensi total (TSS)	25
2.4.3	Alat dan Bahan	26
2.4.4	Persiapan Pengujian	27
2.4.5	Prosedur	27
2.4.6	Perhitungan	28

2.4.7	Jaminan Pengendalian Mutu	29
2.5	Analisis Minyak Lemak	29
2.5.1	Prinsip	29
2.5.2	Definisi	30
2.5.3	Alat dan Bahan	31
2.5.4	Persiapan Pengujian	33
2.5.5	Prosedur	34
2.5.6	Perhitungan	35
2.5.7	Jaminan Pengendalian Mutu	35
2.6	Baku Mutu.....	37
BAB III	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
3.1	Hasil Uji	39
3.1.1	Pengukuran pH matrik air limbah domestik	39
3.1.2	Pengukuran TSS matrik air limbah domestik	39
3.1.3	Pengukuran COD matrik air limbah domestik	40
3.1.4.	Pengukuran BOD matrik air limbah domestik	43
3.1.5.	Pengukuran Minyak Lemak matrik air limbah domestik	48
3.2.	Pembahasan	49
BAB IV	PENUTUP	61
4.1	Kesimpulan.....	61
4.2.	Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	63
	LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Batas Keberterimaan (% R)	37
Tabel 2. Baku Mutu.....	37
Tabel 3. Hasil Analisis pH.....	39
Tabel 4. Data Penimbangan Cawan	39
Tabel 5. Pengukuran BOD.....	43
Tabel 6. Pengukuran Minyak Lemak	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Susunan Organisasi	7
Gambar 2. Uji Angka COD	64
Gambar 3. Uji Minyak Lemak	64
Gambar 4. Uji TSS	65
Gambar 5. Uji Angka BOD	65
Gambar 6. Pengukuran pH.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar	64
Lampiran 2. Surat Tugas	66
Lampiran 3. Lembar Konsultasi Dengan Pembimbing Lapangan.....	67
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing	68
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai	69
Lampiran 6. Laporan Kegiatan PKL.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Sejarah UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Malang adalah lembaga teknis Pemerintah Daerah yang memiliki tugas di bidang lingkungan hidup dan pengelolaan sumber daya alam. Terkait tugas DLH diatas maka didirikanlah UPT Laboratorium Lingkungan sebagai unsur pelaksana kegiatan teknis operasional Dinas Lingkungan Hidup (DLH) di bidang pelayanan analisis kualitas lingkungan hidup. Pada tahun 2007, DLH Kota Malang melakukan pengadaan peralatan laboratorium dan selanjutnya pada tahun 2008 melakukan pembangunan laboratorium. UPT laboratorium ini disahkan oleh Wali Kota Malang pada tanggal 5 Juni 2009 berdasarkan Peraturan Wali Kota Malang Nomor 35 Tahun 2009 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Lingkungan Hidup. UPT Laboratorium Lingkungan di Dinas Lingkunagn Hidup (DLH) memiliki tugas pokok dalam pelayanan di bidang analisis lingkungan hidup. UPT laboratorium lingkungan ini baru memiliki staf pada bulan Maret 2010, sehingga masih banyak penyempurnaan yang diperlukan dalam menjalankan laboratorium. Saat ini UPT laboratorium mengacu pada Peraturan Walikota Malang Nomor 17 Tahun 2019.

1.2 Tugas Pokok dan Fungsi UPT Laboratorium Lingkungan

Laboratorium di Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang memiliki tugas pokok dalam pelayanan di bidang analisis lingkungan hidup. Sementara itu fungsi UPT Laboratorium Lingkungan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu fungsi internal dan eksternal.

Fungsi internal meliputi :

- a. Penyusunan program UPT Laboratorium Lingkungan.
- b. Pelaksanaan kegiatan pengambilan sampel sekaligus melakukan pemeriksaan dan pengujian kualitas air , udara dan tanah.
- c. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan metode pengujian laboratorium lingkungan.
- d. Pelaksanaan panduan mutu laboratorium sesuai dengan standar manajemen mutu yang berlaku.
- e. Pelaksanaan administrasi umum meliputi penyusunan program , tata usaha , keuangan , kepegawaian , perlengkapan , kehumasan dan rumah tangga UPT Laboratorium Lingkungan.

Fungsi eksternal meliputi :

- a. Pelaksanaan kerjasama dengan laboratorium lingkungan lainnya.
- b. Penyiapan bahan koordinasi dengan instansi terkait dalam rangka pembangunan dan pengembangan laboratorium lingkungan.
- c. Penyediaan bahan sosialisasi kepada masyarakat dan pelaku usaha terkait dengan penerapan parameter kualitas lingkungan.

- d. Penyiapan bahan pertimbangan teknis yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan oleh instansi yang berwenang mengenai penyelenggaraan usaha atau kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat , lembaga pemerintah dan pelaku usaha.
- e. Pelaksanaan Standar Pelayanan Minimal (SPM) dan Standar Pelayanan Publik (SPP).
- f. Pelayanan penerimaan pengaduan masyarakat.

1.3 Sarana dan Fasilitas Laboratorium

Laboratorium adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Laboratorium biasanya dibuat untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan - kegiatan tersebut secara terkendali.

1. Peralatan

Meliputi peralatan - peralatan, antara lain:

a. Peralatan Lapangan

Peralatan yang dimiliki UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang antara lain pH meter, DO meter, Konduktimeter, TDS meter, Termometer Digital, Tongkat sampel air.

b. Peralatan Analisa

Peralatan yang dimiliki Spektrofotometer UV-VIS *Shimadzu 1800*, Termoreaktor, *Furnace*, Oven, Neraca Analitik, *Hot Plate*, *Centrifuge*, Inkubator BOD, Destilasi, *Waterbath*, *Heating Mantle*, *Water Destilling*, Pompa Vakum dan Alat penyaring.

2. Parameter

Meliputi parameter - parameter, antara lain:

a. Parameter Kimia

1) pH (Derajat Keasaman)

Parameter pH adalah tingkat keasaman dimana air sungai sebagai habitat tumbuhan air dan hewan air harus bernilai normal 6-8 agar dapat menunjang kehidupan biota.

2) DO (Oksigen Terlarut)

Oksigen Terlarut (DO) adalah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesis dan absorpsi atmosfer/udara.

3) BOD (*Biological Oxygen Demand*)

BOD adalah kebutuhan oksigen untuk oksidasi mikrobiologis. Nilai BOD serta dengan nilai bahan organik, dimana bahan organik biodegradable membutuhkan oksigen dalam proses penguraiannya menjadi bahan organik. Apabila kandungan bahan organik biodegradable sungai tinggi maka kebutuhan oksigen sebagai BOD juga tinggi.

4) COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD adalah kebutuhan oksigen untuk proses oksidasi bahan organik secara kimia. Bahan organik yang biodegradable dan non-biodegradable terukur sebagai COD.

5) DHL (Daya Hantar Listrik)

Daya Hantar Listrik adalah parameter yang dipengaruhi oleh salinitas tinggi rendahnya berkaitan dengan nilai salinitas.

Kemampuan air untuk menghantarkan arus listrik yang dinyatakan dalam $\mu\text{mhos/cm}$ ($\mu\text{S/cm}$).

6) Minyak dan Lemak

Minyak dan Lemak adalah suatu material yang terdiri dari minyak mineral, minyak nabati, asam lemak, sabun dan mineral lain yang dapat terekstrak oleh pelarut organik dari sampel yang diasamkan.

b. Parameter Fisika

1) Bau

Bau adalah zat kimia yang tercampur diudara, umumnya dengan konsentrasi yang sangat rendah, yang manusia terima dengan indra penciuman.

2) TDS (*Total Dissolves Solids*)

TDS adalah ukuran zat terlarut baik zat organik maupun anorganik yang terdapat pada larutan, atau benda padat yang teralut.

3) TSS (*Total Suspended Solids*)

TSS merupakan lumpur yang terlarut dalam air limbah sebelum dan sesudah melalui proses pengolahan.

4) Kekkeruhan

Kekkeruhan merupakan kondisi air, dimana air mengandung materi tersuspensi/terlarut yang dapat menghalangi masuknya cahaya matahari sehingga jarak pandang dalam air menjadi terbatas (untuk melihat kedalaman air yang makin dalam akan sulit).

5) Suhu dan Warna

Suhu dan Warna merupakan karakteristik warna yang terlihat dari sumber cahaya, itu dihitung dengan menentukan temperatur cahaya pada garis isoterperatur pada grafik kromatisitas, yang terkait dengan lokus tubuh hitam unit ini suhu kelvin (K).

1.4 Visi, Misi, dan Motto

Visi : Menjadi laboratorium lingkungan yang mengandung terwujudnya kelestarian lingkungan hidup secara berkelanjutan.

Misi:

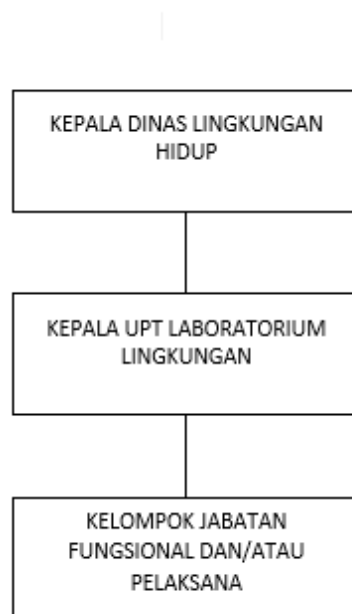
- Meningkatkan kepastian Sumber Daya Manusia (SDM).
- Mewujudkan pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja.
- Meningkatkan sarana dan prasarana laboratorium sesuai standar SNI ISO/IEC 17025:2017.

Motto :

Lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak setiap orang.

1.5 Struktur Organisasi UPT Laboratorium Lingkungan

BAGAN SUSUNAN ORGANISASI UPT LABORATORIUM LINGKUNGAN PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP



Sumber : Peraturan Wali Kota Malang Nomor 17 Tahun 2019

Gambar 1. Susunan Organisasi

1.6 Tujuan

1.6.1 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui konsentrasi COD, pH, BOD, TSS, dan Minyak Lemak yang terdapat pada sampel domestik di Kota Malang.
2. Untuk mengetahui kualitas air limbah domestik di Kota Malang yang memenuhi atau tidaknya baku mutu menurut Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya.

1.6.2 Tujuan PKL

1. Mampu menerapkan teori yang diperoleh di bangku kuliah pada masalah yang terjadi di lapangan.
2. Mampu menerapkan cara kerja yang di peroleh di bangku kuliah pada masalah yang terjadi di lapangan.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Analisis pH

2.1.1 Prinsip

Metode pengukuran pH berdasarkan pengukuran aktifitas ion hydrogen secara potensiometri/elektrometrik dengan menggunakan pH meter.

2.1.2 Definisi

1 pH larutan

Minus logaritma konsentrasi ion hydrogen yang ditetapkan dengan pengukuran secara potensiometri dengan menggunakan pH meter

2 Larutan penyangga (buffer) pH.

Larutan yang dibuat dengan melarutkan garam dari asam lemah-basa kuat atau basa lemah–asam kuat sehingga menghasilkan nilai pH tertentu dan stabil.

3 Certified Reference Material (CRM)

Bahan standar bersertifikat yang tertelusur ke sistem nasional atau internasional

2.1.3 Alat dan Bahan

1 Alat

- a. pH meter dengan perlengkapannya;
- b. Pengaduk Gelas;
- c. Gelas Piala 250 mL;

- d. Kertas Tisu;
- e. Timbangan Analitik, dan
- f. Termometer.

2 Bahan

Larutan penyangga (buffer)

Larutan penyangga 4,7 dan 10 yang siap pakai dan tersedia dipasaran, atau dapat juga dibuat dengan cara sebagai berikut:

- a. Larutan penyangga, pH 4,004 (25°C).

Timbang 10,12 g kalium hidrogen ptalat, $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$, larutkan dalam 1000 mL air suling.

- b. Larutan penyangga, pH 6,863 (25°C)

Timbang 3,387 g kalium dihidrogen fosfat, KH_2PO_4 dan 3,533 g dinatrium hydrogen fosfat, Na_2HPO_4 larutkan dalam 1000 mL air suling.

- c. Larutan penyangga, pH 10,014 (25°C).

Timbang 2,092 g natrium hydrogen karbonat, NaHCO_3 dan 2,640 g natrium karbonat, Na_2CO_3 , larutkan dalam 1000 mL air suling.

Catatan:

Larutan buffer dengan pH sebagaimana tersebut di atas, dapat juga diperoleh secara komersil dipasaran, sehingga tidak perlu membuat sendiri.

2.1.4 Persiapan Pengujian

- a. Lakukan kalibrasi alat pH meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran.
- b. Untuk sampel yang mempunyai suhu tinggi, kondisikan sampel sampai suhu kamar.

2.1.5 Prosedur

- a. Keringkan elektroda dengan kertas tisu selanjutnya bilas dengan air suling;
- b. Bilas elektroda dengan sampel yang akan diukur;
- c. Celupkan elektroda ke dalam sampel sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap;
- d. Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.

2.1.6 Jaminan Pengendalian Mutu

1 Jaminan Mutu

- a. Gunakan bahan kimia berkualitas pro analisis (pa).
- b. Gunakan alat gelas bebas kontaminasi.
- c. Gunakan pH meter yang terkalibrasi.
- d. Dikerjakan oleh analis yang kompeten.
- e. Lakukan analisis segera atau lakukan analisis di lapangan.

2 Pengendalian mutu

- a. Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis.
- b. Buat kartu kendali (*control chart*) untuk akurasi analisis dengan CRM.

2.2 Analisis COD

2.2.1 Prinsip

Senyawa organik dan anorganik, terutama organik, dalam contoh uji dioksidasi oleh $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dalam refluks tertutup selama 2 jam menghasilkan Cr^{3+} . Kelebihan kalium dikromat yang tidak tereduksi, dititrasi dengan larutan Ferro Ammonium Sulfat (FAS) menggunakan indikator ferroin. Jumlah oksidan yang dibutuhkan dinyatakan dalam ekuivalen oksigen (O_2 mg/L).

2.2.2 Definisi

a. Sampel

Larutan dengan kadar analit tertentu yang diperlakukan seperti contoh uji

b. *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Jumlah oksidan $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ yang bereaksi dengan contoh uji dan dinyatakan sebagai mg O_2 untuk tiap 1000 mL contoh uji.

c. Larutan induk

Larutan baku kimia yang dibuat dengan kadar tinggi dan akan digunakan untuk membuat larutan baku dengan kadar yang lebih rendah.

d. Larutan baku

Larutan induk yang diencerkan dengan air suling bebas organik sampai kadar tertentu.

e. Larutan blanko atau air bebas organik

Air suling yang tidak mengandung senyawa organik atau mengandung senyawa organik dengan kadar lebih rendah dari batas deteksi atau perlakuannya sama dengan contoh uji.

f. *Spike matrix*

Contoh uji yang diperkaya dengan larutan baku dengan kadar tertentu.

2.2.3 Alat dan Bahan

1 Alat

- a. *Digestion vessel*, lebih baik gunakan kultur tabung borosilikat dengan ukuran 16 mm x 100 mm; 20 mm x 150 mm atau 25 mm x 150 mm bertutup ulir. Atau alternatif lain, gunakan ampul borosilikat dengan kapasitas 10 mL (diameter 19 mm sampai dengan 20 mm);
- b. Termoreaktor
- c. Mikroburet;
- d. Labu Ukur 100,0 mL dan 1000,0 mL;
- e. Pipet Volumetrik 5,0 mL; 10 mL dan 25,0 mL;
- f. Pipet Ukur 5 mL; 10 mL dan 25 mL;
- g. Erlenmeyer;
- h. Gelas piala;
- i. *Magnetic stirrer*; dan
- j. Timbangan Analitik dengan ketelitian 0,1 mg.

2 Bahan

- a. Air bebas organik;
- b. Larutan pereaksi asam sulfat: Larutkan 10,12 g serbuk atau kristal Ag_2SO_4 ke dalam 1000 mL H_2SO_4 pekat. Aduk hingga larut.

CATATAN: Proses pelarutan Ag_2SO_4 dalam asam sulfat dibutuhkan waktu pengadukan selama 2 (dua) hari, sehingga digunakan *magnetic stirrer* untuk mempercepat melarutnya pereaksi.

- c. Larutan baku kalium dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 0,01667 M ($\approx 0,1$ N) (*digestion solution*): Larutkan 4,903 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ yang telah dikeringkan pada suhu 150°C selama 2 jam ke dalam 500 mL air bebas organik. Tambahkan 167 mL H_2SO_4 pekat dan 33,3 g HgSO_4 . Larutkan dan dinginkan pada suhu ruang dan encerkan sampai 1000 mL.

CATATAN: Larutan baku kalium dikromat ini dapat menggunakan larutan siap pakai.

- d. Larutan indikator ferroin;
Larutkan 1,485 g 1,10-phenanthrolin monohidrat dan 695 mg $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dalam air bebas organik dan encerkan sampai 100 mL.

CATATAN : Larutan indikator ini dapat menggunakan larutan siap pakai.

- e. Larutan baku Ferro Ammonium Sulfat (FAS) 0,05 M: Larutkan 19,6 g $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dalam 300 mL air bebas organik, tambahkan 20 mL H_2SO_4 pekat, dinginkan dan tepatkan sampai 1000 mL.
- f. Asam sulfamat ($\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$): Digunakan jika ada gangguan nitrit. Tambahkan 10 mg asam sulfamat untuk setiap mg $\text{NO}_2\text{-N}$ yang ada dalam contoh uji.
- g. Larutan baku Kalium Hidrogen Ftalat ($\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOK}$, KHP) \approx COD 500 mg O_2/L :
- 1) Gerus perlahan KHP, lalu keringkan sampai berat konstan pada suhu 110°C .
 - 2) Larutkan 425 mg KHP ke dalam air bebas organik dan tepatkan sampai 1000 mL.
 - 3) Larutan ini stabil bila disimpan dalam kondisi dingin pada temperatur $4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ dan dapat digunakan sampai 1 minggu selama tidak ada pertumbuhan mikroba.
 - 4) Sebaiknya larutan ini dipersiapkan setiap 1 minggu.

CATATAN 1 Larutan baku Kalium Hidrogen Ftalat digunakan untuk pengendalian mutu kinerja pengujian.

CATATAN 2 Larutan baku KHP dapat digunakan larutan siap pakai.

2.2.4 Persiapan Pengujian

- a. Homogenkan contoh uji;

CATATAN: Contoh uji dihaluskan dengan blender bila mengandung padatan tersuspensi.

- b. Cuci *digestion vessel* dan tutupnya dengan H₂SO₄ 20% sebelum digunakan;

2.2.5 Prosedur

- a. Pipet volume contoh uji dan tambahkan *digestion solution* dan tambahkan larutan pereaksi asam sulfat ke dalam tabung atau ampul.

- b. Tutup tabung dan kocok perlahan sampai homogen;

- c. Letakkan tabung pada termoreaktor yang telah dipanaskan pada suhu 150 °C, lakukan *digestion* selama 2 jam;

CATATAN: Selalu gunakan alat pelindung diri yang sesuai dan lakukan di ruang asam.

- d. Dinginkan perlahan-lahan contoh uji yang sudah direfluks sampai suhu ruang. Saat pendinginan sesekali tutup contoh uji dibuka untuk mencegah adanya tekanan gas;

- e. Pindahkan secara kuantitatif contoh uji dari tube atau ampul ke dalam Erlenmeyer untuk titrasi;

- f. Tambahkan indikator ferroin 2 tetes dan aduk dengan pengaduk magnetik sambil dititrasi dengan larutan baku FAS 0,05 M sampai terjadi perubahan warna yang jelas dari hijau-biru menjadi coklat-

kemerahan, catat volume larutan FAS yang digunakan;

- g. Lakukan langkah a sampai dengan f terhadap air bebas organik sebagai blanko. Catat volume larutan FAS yang digunakan.

2.2.6 Perhitungan

$$\text{Nilai COD sebagai mg/L O}_2: \frac{(A-B) \times M}{\text{mL contoh uji}} \times 8000$$

Keterangan:

A adalah volume larutan FAS yang dibutuhkan untuk blanko, mL

B adalah volume FAS yang dibutuhkan untuk contoh uji, mL

M adalah molaritas larutan FAS

8000 adalah berat *miliequivalent* oksigen x 1000 mL/L.

2.2.7 Jaminan Pengendalian Mutu

- a. Gunakan bahan kimia pro analisa (pa).
- b. Gunakan alat gelas bebas kontaminasi.
- c. Gunakan alat ukur yang terkalibrasi.
- d. Gunakan air suling bebas organik untuk pembuatan blanko dan larutan kerja.
- e. Dikerjakan oleh analis yang kompeten.
- f. Lakukan analisis blanko dengan frekuensi 5% - 10% per *batch* (satu seri pengukuran) atau minimal 1 kali untuk jumlah contoh uji kurang dari 10 sebagai kontrol kontaminasi.
- g. Lakukan analisis duplo dengan frekuensi 5% - 10% per satu seri pengukuran atau minimal 1 kali untuk jumlah contoh uji kurang dari 10 sebagai kontrol ketelitian analisis. Jika Perbedaan %RPD

(*Relative Percent Difference*) lebih besar atau sama dengan 10%, maka dilakukan pengukuran selanjutnya untuk mendapatkan %RPD kurang dari 10%.

$$\% RPD = \frac{\text{Pengukuran pertama} - \text{Pengukuran kedua}}{(\text{Pengukuran pertama} + \text{Pengukuran kedua})/2} \times 100\%$$

- h. Lakukan kontrol akurasi dengan larutan baku KHP dengan frekuensi 5% - 10% per *batch*, atau minimal 1 kali untuk 1 *batch*. Kisaran persen temu balik adalah 85% - 115%.

Persen temu balik (% *recovery*, %R): $\% R = \frac{A}{B} \times 100\%$

Keterangan:

A adalah hasil pengukuran larutan baku KHP, mg/L;

B adalah kadar larutan baku KHP hasil penimbangan (*target value*), mg/L.

2.3 Analisis BOD

2.3.1 Prinsip

BOD pada dasarnya cukup sederhana, yaitu mengukur kandungan oksigen terlarut awal (DO0) dari sampel segera setelah pengambilan contoh, kemudian mengukur kandungan oksigen terlarut pada sampel yang telah diinkubasi selama 5 hari pada kondisi gelap dan suhu tetap (20°C) yang sering disebut dengan DO5. Selisih DO0 dan DO5 (DO0 – DO5) merupakan nilai BOD yang dinyatakan dalam miligram oksigen per liter (mg/L).

2.3.2 Definisi

- a. Kebutuhan oksigen biokimiawi adalah jumlah mramilig oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan zat organik secara biokimiawi dalam 1 liter air selama pengeraman 5 x 24 jam pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
- b. Oksigen terlarut nol hari adalah konsentrasi oksigen terlarut dalam mg/L sebelum dieramkan.
- c. Oksigen terlarut lima hari adalah konsentrasi oksigen terlarut dalam mg/L sesudah dieramkan.

2.3.3 Alat dan Bahan

1 Alat

- a. Inkubator BOD suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- b. Botol BOD
- c. Aerator
- d. Labu Ukur
- e. Gelas Ukur
- f. Gelas Piala
- g. Peralatan untuk penetapan oksigen terlarut

2 Bahan

- a. Larutan pengencer (Nutrisi):

- 1) Buffer fosfat:

Cara 1: Larutkan 0,85 g kalium dihidrogen fosfat (KH_2PO_4); 2,175 g dikalium hidrogen fosfat (K_2HPO_4); 3,34

g dinatrium hidrogen fosfat heptahidrat ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) dan 0,17 g amonium klorida (NH_4Cl) dalam air bebas mineral, kemudian encerkan hingga 100 mL. Larutan ini menghasilkan pH 7,2.

Cara 2: Larutkan 4,25 g kalium dihidrogen fosfat (KH_2PO_4); 0,17 g amonium klorida (NH_4Cl) dalam 70 mL air bebas mineral, atur pH larutan sampai 7,2 dengan penambahan larutan NaOH 3 %, kemudian encerkan hingga 100 mL.

2) Larutan magnesium sulfat:

Larutkan 2,25 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dengan air bebas mineral, kemudian encerkan hingga 100 mL.

3) Larutan kalsium klorida:

Larutkan 2,75 g CaCl_2 anhidrat dengan air bebas mineral, kemudian encerkan hingga 100 mL.

4) Larutan ferri klorida:

Larutkan 0,025 g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengan air bebas mineral, kemudian encerkan hingga 100 mL.

b. Larutan natrium hidroksida, NaOH 0,1 N

c. Larutan asam sulfat, H_2SO_4 0,1 N

d. Larutan natrium sulfit, Na_2SO_3 0,025 N.

2.3.4 Persiapan Pengujian

a. Persiapan Pengujian DO

- 1) Sediakan botol Winkler
- 2) Masukkan sampel ke dalam botol Winkler sampai meluap, hati-hati jangan sampai terjadi gelembung udara, kemudian tutup rapat jangan sampai ada gelembung udara didalam botolnya.
- 3) Lakukan pengujian contoh uji segera setelah contoh uji diambil.

b. Persiapan Pengujian BOD

- 1) Ukur 100 mL sampel secara duplo dan masukkan ke dalam botol winkler 100 mL;
- 2) Apabila sampel bersifat asam atau basa, netralkan dengan NaOH 0,1 N atau H₂SO₄ 0,1 N sampai pH 6,5-7,5;
- 3) Apabila sampel mengandung sisa klor (Cl₂), hilangkan dengan larutan Na₂SO₃ 0,025 N sampai semua Cl₂ hilang;
- 4) Apabila sampel berbau klor (Cl₂), maka mikroorganisme pengurai dalam sampel sedikit, maka kedalam 1 L air pengencer (5.2) tambahkan 1-3 mL bibit mikroba;

Catatan : Pembuatan bibit mikroba dapat dilakukan dengan cara ambil supernatan dari sumber bibit mikroba (limbah domestik atau efluen pengolahan limbah); lakukan aerasi dengan segera terhadap supernatan tersebut, sampai akan digunakan.

- 5) Lakukan pengenceran sampel dengan larutan pengencer (5.2) pada labu ukur, sampai penurunan oksigen terlarut minimal 2,0

mg/L dan sisa oksigen terlarut minimal 1,0 mg/L setelah inkubasi 5 hari;

- 6) Aerasi dengan aerator minimal 10 menit sampai konsentrasi oksigen terlarut mencapai 7 -8 mg/L (jenuh dengan oksigen);
- 7) Masukkan ke dalam 2 buah botol BOD sampai meluap, hindari terjadinya gelembung udara;
- 8) Kemudian tutup botol BOD;
- 9) Sampel siap diuji.

2.3.5 Prosedur

1 Cara Uji DO

- a. Ambil sampel yang sudah disiapkan;
- b. Tambahkan 1 mL MnSO_4 dan 1 mL alkali iodida dengan ujung pipet tepat di atas permukaan larutan;
- c. Tutup segera dan homogenkan hingga terbentuk gumpalan sempurna;
- d. Biarkan gumpalan mengendap selama 5-10 menit;
- e. Tambahkan 1 mL H_2SO_4 pekat, tutup dan homogenkan hingga endapan larut sempurna;
- f. Pipet 50 mL, masukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL;
- g. Titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan indikator amilum/kanji sampai warna biru hilang.

2 Cara Uji BOD

- a. Tentukan konsentrasi oksigen terlarut (DO) nol hari dari salah satu botol BOD yang berisi sampel sesuai dengan cara uji DO

- b. Masukkan botol BOD yang berisi sampel ke dalam inkubator $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$;
- c. Eramkan selama lima hari;
- d. Tentukan konsentrasi oksigen terlarut (DO) lima hari sesuai dengan cara uji DO
- e. Apabila sampel diencerkan, kerjakan tahap a) sampai dengan tahap d) terhadap larutan pengencer untuk pengerjaan blanko.

2.3.6 Perhitungan

1 Perhitungan DO

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

Dimana:

V : mL $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$;

N : normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$;

F : faktor (volume botol dibagi volume botol dikurangi volume pereaksi MnSO_4 dan alkali iodida (azida)).

2 Perhitungan BOD

Hitung konsentrasi BOD dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- Tanpa pengenceran:

$$\text{mg / L BOD} = (D_1 - D_2)$$

- Dengan pengenceran Tanpa Seed:

$$\text{mg / L BOD} = \{D_1 - D_2\} \times P$$

- Dengan Pengenceran Dengan Seed

$$\text{mg/L BOD} : \frac{(D1-D2) - \left(\frac{B1-B2}{Vb}\right)Vc}{P}$$

Dimana:

D1 = konsentrasi DO nol hari sampel (mg/L)

D2 = konsentrasi DO lima hari sampel (mg/L)

B1 = konsentrasi DO blanko nol hari sampel (mg/L)

B2 = konsentrasi DO blanko lima hari sampel (mg/L)

Vb = volume suspensi mikroba (mL) dalam botol DO blanko

Vc = volume suspensi mikroba dalam botol sampel (mL)

P = faktor pengenceran.

2.3.7 Jaminan pengendalian mutu

1 Jaminan Mutu

- Dilaksanakan oleh personel yang kompeten.
- Menggunakan peralatan bebas kontaminan.
- Menggunakan peralatan yang terkalibrasi
- Menggunakan bahan kimia bebas kontaminan.
- Dianalisis sebelum batas waktu penyimpanan maksimum
- Merekam data dengan baik dan benar.

2 Pengendalian Mutu

- Dikerjakan secara replikat (duplo) sebagai kontrol kesalahan Analisis (bila memungkinkan)

- b. Menggunakan kartu kendali (*control charts*) sebagai kontrol ketepatan pengujian (bila memungkinkan).
- c. Lakukan pengujian blanko sebagai kontrol kontaminasi.
- d. Berpartisipasi dalam uji profisiensi (uji banding).
- e. Nilai BOD5 larutan kontrol standar glukosa-asam glutamat berada pada kisaran $198 \pm 30,5$ mg/L

2.4 Analisis TSS

2.4.1 Prinsip

Contoh uji yang telah homogen disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Residu yang tertahan pada saringan dikeringkan sampai mencapai berat konstan pada suhu 103°C sampai dengan 105°C. Kenaikan berat saringan mewakili padatan tersuspensi total. Jika padatan tersuspensi menghambat saringan dan memperlama penyaringan, diameter pori-pori saringan perlu diperbesar atau mengurangi volume contoh uji. Untuk memperoleh estimasi TSS, dihitung perbedaan antara padatan terlarut total dan padatan total.

2.4.2 Definisi Padatan tersuspensi total (TSS)

Residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 μm atau lebih besar dari ukuran partikel koloid.

2.4.3 Alat dan Bahan

1 Alat

- a. Desikator yang berisi silika gel;
- b. Oven, untuk pengoperasian pada suhu 103°C sampai dengan 105°C;
- c. Timbangan Analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- d. Pengaduk Magnetik;
- e. Pipet Volum;
- f. Gelas Ukur;
- g. Cawan Aluminium;
- h. Cawan Porselen/cawan gooch;
- i. Penjepit;
- j. Kaca Arloji dan
- k. Pompa Vacum.

2 Bahan

- a. Kertas saring (*glass-fiber filter*) dengan beberapa jenis:
 - 1) Whatman Grade 934 AH, dengan ukuran pori (*Particle Retention*) 1,5 μm (*standart for TSS in water analysis*).
 - 2) Gelman *type A/E*, dengan ukuran pori (*Particle Retention*) 1,0 μm (*standar filter for TSS/TDS testing in sanitary water analysis procedures*).
 - 3) E-D *Scientific Specialities grade 161 (VWR brand grade 161)* dengan ukuran pori (*particle Retention*) 1,1 μm

(Recommended for use in TSS/TDS testing in water and wastewater).

4) Saringan dengan ukuran pori 0,45 μ m.

b. Air suling.

2.4.4 Persiapan Pengujian

- a. Letakkan kertas saring pada peralatan filtrasi. Pasang vakum dan wadah pencuci dengan air suling berlebih 20 mL. Lanjutkan penyedotan untuk menghilangkan semua sisa air, matikan vakum, dan hentikan pencucian.
- b. Pindahkan kertas saring dari peralatan filtrasi ke wadah timbang aluminium. Jika digunakan cawan gooch dapat langsung dikeringkan.
- c. Keringkan dalam oven pada suhu 103°C sampai dengan 105°C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator kemudian timbang.
- d. Ulangi langkah pada butir (c) sampai diperoleh berat konstan atau sampai perubahan berat lebih kecil dari 4 % terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg.

2.4.5 Prosedur

- a. Lakukan penyaringan dengan peralatan vakum. Basahi saringan dengan sedikit air suling.
- b. Aduk sampel dengan pengaduk magnetik untuk memperoleh contoh uji yang lebih homogen.
- c. Pipet sampel dengan volume tertentu, pada waktu contoh diaduk dengan pengaduk magnetik.

- d. Cuci kertas saring atau saringan dengan 3 x 10 mL air suling, biarkan kering sempurna, dan lanjutkan penyaringan dengan vakum selama 3 menit agar diperoleh penyaringan sempurna. sampel dengan padatan terlarut yang tinggi memerlukan pencucian tambahan.
- e. Pindahkan kertas saring secara hati-hati dari peralatan penyaring dan pindahkan ke wadah timbang aluminium sebagai penyangga. Jika digunakan cawan gooch pindahkan cawan dari rangkaian alatnya.
- f. Keringkan dalam oven setidaknya selama 1 jam pada suhu 103-105°C, dinginkan dalam desikator untuk menyeimbangkan suhu dan timbang.
- g. Ulangi tahapan pengeringan, pendinginan dalam desikator, dan lakukan penimbangan sampai diperoleh berat konstan atau sampai perubahan berat lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg.

2.4.6 Perhitungan

$$\text{mg TSS/L} = \frac{A-B}{V} \times 1000$$

Dimana:

A : berat kertas saring + residu kering (mg);

B : berat kertas saring (mg)

V : volume sampel (mL)

2.4.7 Jaminan Pengendalian Mutu

1 Jaminan Mutu

- a. Gunakan alat gelas bebas kontaminasi
- b. Gunakan alat ukur yang terkalibrasi
- c. Dikerjakan oleh analis yang kompeten
- d. Lakukan analisis dalam jangka waktu yang tidak melampaui waktu simpan maksimum 24 jam.

2 Pengendalian Mutu

Lakukan analisis duplo untuk kontrol ketelitian analisis. Perbedaan persen relatif (*Relative Percent Different* atau RPD) terhadap dua penentuan (replikasi) adalah di bawah 20%, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$RPD = \frac{A_1 - A_2}{[A_1 + A_2]/2} \times 100\%$$

Dimana:

A₁ : kandungan padatan tersuspensi pada penentuan pertama.

A₂ : kandungan padatan tersuspensi pada penentuan kedua.

Bila nilai %RPD lebih besar 5%, penentuan ini harus diulang.

2.5 Analisis Minyak Lemak

2.5.1 Prinsip

Minyak nabati dan minyak mineral dalam contoh uji air yang diasamkan pH lebih kecil dari 2 diekstraksi dengan n-heksana dalam

corong pisah dan untuk menghilangkan air yang masih tersisa digunakan natrium sulfat anhidrat.

Ekstrak minyak nabati dan minyak mineral dipisahkan dari pelarut organik secara destilasi. Residu yang tertinggal pada labu destilasi ditimbang sebagai minyak dan lemak atau jumlah minyak nabati dan mineral.

Untuk menentukan minyak mineral, residu yang tertinggal dilarutkan kembali dengan n-heksana ditambahkan secara proporsional sejumlah silika gel (biasanya 3 g silika gel/100 mg total minyak dan lemak) untuk menyerap material polar atau minyak nabati. Ekstrak didestilasi lagi untuk memisahkan minyak mineral dari pelarut. Residu yang tertinggal pada labu destilasi ditimbang sebagai minyak mineral. Selisih berat antara minyak dan lemak dengan minyak mineral adalah sebagai minyak nabati.

2.5.2 Definisi

a. Minyak dan Lemak

Bahan yang dapat terekstrak oleh n-heksana meliputi hidrokarbon, asam lemak (minyak nabati, minyak hewani)

b. Minyak Mineral

Bahan yang dapat terekstrak oleh n-heksana yang tidak terserap oleh silika gel sebagai material non polar atau total petroleum hidrokarbon.

c. Minyak Nabati

Bahan yang dapat terekstrak oleh n-heksana dan terserap oleh silika gel (termasuk di dalamnya minyak hewani)

2.5.3 Alat dan Bahan

1 Alat

- a. Botol gelas bermulut lebar dengan ukuran volume 1 L;
- b. Oven;
- c. Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- d. Labu Ukur 100,0 mL, dan 1000 mL;
- e. Beaker Glass 100 mL;
- f. Gelas Ukur 250 mL, dan 500 mL;
- g. Pipet Volume ukuran 10,0 mL;
- h. Pipet Ukur 2 mL, dan 10 mL;
- i. Corong Pisah 250 mL, dan 1000 mL berkerat dan bertutup teflon;
- j. Corong Kaca
- k. *Centrifuge* (jika perlu);
- l. Kertas saring
- m. Pemanas
- n. *Heating Mantle*
- o. Desikator; dan
- p. Seperangkat alat destilasi dengan volume labu destilasi 125 mL.

2 Bahan

a. HCl 1:1,

Campur volume yang sama antara HCl, ke dalam air bebas mineral;

b. Kertas Saring

c. n-heksana dengan kemurnian minimal 85 % dan residu dibawah 1 mg/L (gunakan wadah gelas);

d. Natrium sulfat anhidrat(Na_2SO_4)

Panaskan pada suhu 200°C – 250°C selama 24 jam;

e. Aseton (CH_3COCH_3) dengan residu di bawah 1 mg/L;

f. Heksadekana ($\text{C}_{16}\text{H}_{34}$) dengan kemurnian minimal 98 %;

g. Asam stearat ($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CO}_2\text{H}$) dengan kemurnian minimal 98 %;

h. Silika gel ukuran 75 – 150 mesh;

Keringkan pada suhu 200°C – 250°C selama 24 jam dan simpan dalam desikator atau pada wadah yang tertutup rapat.

i. Standar heksadekana : asam stearat (1:1) dengan konsentrasi masing-masing 2 mg/mL dalam aseton;

Timbang $200\text{ mg} \pm 2\text{ mg}$ asam stearat dan $200\text{ mg} \pm 2\text{ mg}$ heksadekana, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan tambahkan sejumlah aseton kemudian hangatkan dalam penangas air (sekitar 40°C) sampai asam stearat larut sempurna. Dinginkan hingga suhu ruang, kemudian tambahkan aseton sampai tanda tera.

CATATAN 1 : Apabila tidak segera digunakan, biarkan dalam labu ukur dan disimpan dalam ruang gelap. Sebelum digunakan, lakukan verifikasi volume aseton.

CATATAN 2 : Apabila terlihat ada endapan, hangatkan hingga endapan larut.

CATATAN 3 : Lakukan verifikasi konsentrasi larutan standar dengan cara sebagai berikut: pipet larutan standar $10 \text{ mL} \pm 0,1 \text{ mL}$ dan tempatkan pada botol timbang dan uapkan pelarutnya dalam ruang asam. Residu yang tersisa harus $40 \text{ mg} \pm 1 \text{ mg}$, jika tidak, buat larutan standar lagi.

2.5.4 Persiapan Pengujian

Bila contoh uji tidak dapat segera diuji, maka contoh uji diawetkan sesuai petunjuk di bawah ini:

Wadah : Botol gelas mulut lebar dengan kapasitas 1L.

Pengawet : Tambahakan HCl 1:1 sampai pH lebih kecil dari 2 (biasanya 1% dari volume sampel)

Lama Penyimpanan : 28 hari.

Kondisi Penyimpanan : $4 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$

CATATAN 1 Untuk penentuan minyak nabati dan minyak mineral, ambil 4 sampel $\pm 1000 \text{ mL}$ dan wadah jangan diisi penuh.

CATATAN 2 Jangan mencelupkan kertas pH atau elektroda pH karena minyak dan lemak atau hidrokarbon akan terbawa.

2.5.5 Prosedur

- a. Tentukan volume sampel seluruhnya;
CATATAN Penentuan volume sampel dapat dilakukan dengan cara menimbang sampel serta wadahnya dan wadah contoh uji kosong. Selisih kedua data penimbangan merupakan berat contoh uji yang dapat dikonversi ke satuan volume dengan asumsi densitas air 1,00.
- b. Pindahkan sampel ke corong pisah;
- c. Untuk contoh uji yang sudah diawetkan lakukan butir e, sedangkan untuk sampel yang baru diambil lakukan langkah d;
- d. Atur pH dengan menambahkan HCl sampai pH lebih kecil dari 2 (bilas elektroda pH dengan n-heksana);
- e. Bilas botol contoh uji dengan 30 mL n-heksana dan tambahkan hasil bilasan ke dalam corong pisah;
- f. Kocok dengan kuat selama 2 menit. Biarkan lapisan air dan n-heksana memisah;
CATATAN Jika terdapat emulsi lebih dari 5 mL, lakukan pemecahan emulsi dengan cara penambahan garam (NaCl).
- g. Cuci kertas saring yang berisi 10 g Na₂SO₄ anhidrat yang ada pada corong dengan n-heksana;
- h. Pisahkan fasa air ke dalam Erlenmeyer atau gelas piala, sedangkan lapisan fasa n-heksana ditampung ke dalam labu destilasi yang telah diketahui beratnya (W₀);
- i. Masukkan kembali fasa air ke dalam corong pisah untuk diekstraksi kembali;

- j. Lakukan ekstraksi sebanyak 2 kali dengan 30 mL n-heksana;
- k. Gabungkan ekstrak dalam labu destilasi dan lakukan destilasi dengan pemanas 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 selama 30 menit dan timbang labu destilasi sampai didapat berat tetap (W1);
- n. Hitung kadar minyak dan lemak.

2.5.6 Perhitungan

Kadar minyak dan lemak (mg/L)

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

Keterangan:

W0 : berat labu destilasi kosong, dinyatakan dalam miligram (mg);

W1 : berat labu destilasi minyak dan lemak (jumlah minyak nabati dan minyak mineral), dinyatakan dalam miligram (mg);

V : volume contoh uji, dinyatakan dalam mililiter (mL).

2.5.7 Jaminan Pengendalian Mutu

1 Jaminan Mutu

- a. Dilaksanakan oleh personel yang kompeten.
- b. Menggunakan peralatan bebas kontaminan.
- c. Menggunakan peralatan yang mampu tertelusur (traceable).
- d. Menggunakan bahan kimia bebas kontaminan.

- e. Dianalisis sebelum batas waktu penyimpanan maksimum.
- f. Merekam data dengan baik dan benar.

2 Pengendalian Mutu

- a. Dikerjakan secara replikat (*duplo*) sebagai control kesalahan analisis (bila memungkinkan).
- b. Menggunakan kartu kendali (*control charts*) sebagai control ketepatan pengujian (bila memungkinkan).
- c. Lakukan pengujian blanko sebagai control kontaminasi.
- d. Lakukan Pengujian Persent recovery (% R)

Lakukan uji temu balik sebelum melakukan analisa contoh uji (*on going Recovery*) dengan frekuensi 5 % - 10 % dari jumlah contoh uji per *batch* atau 1 kali untuk jumlah contoh uji kurang dari 10. Apabila hasil % *recovery* memenuhi batas keberterimaan, maka analisa contoh uji dapat dimulai. Apabila tidak memenuhi batas keberterimaan, maka lakukan pengujian ulang terhadap % *recovery* tersebut, hingga memenuhi batas keberterimaan.

- 1) Tentukan kadar konsentrasi minyak dan lemak dan hidrokarbon menggunakan larutan (standar heksadekana : asam stearat (1 : 1)).
- 2) Dengan menggunakan pipet, spiking $10,0 \pm 0,1$ mL larutan Heksadekana-Asam Stearat dalam 950 mL – 1050 mL air bebas mineral. (kadar heksadekana dan asam stearat dalam air bebas mineral 20 mg/L).

- 3) Lakukan analisa.
- 4) Dari hasil analisa hitung *percent recovery* dari minyak dan lemak dan hidrokarbon, bandingkan *percent recovery* dengan Tabel di bawah ini:

Tabel 1. Batas keberterimaan (% R)

<i>On Going Recovery</i> Batas Keberterimaan (%)	
% <i>Recovery</i> Minyak dan Lemak	78 - 114
% <i>Recovery</i> Hidrokarbon	64 - 132

- e. Berpartisipasi dalam Uji Profisiensi (Uji Banding).

2.6 Baku Mutu

Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tanggal 16 Oktober 2013 (hal.39) tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya.

Tabel 2. Baku Mutu

BAKU MUTU LIMBAH DOMESTIK			
(Hotel/Rumah Makan/Perkantoran/Perniagaan/Apartemen/Asrama)			
Volume Limbah Cair Maximum 120 L/(orang-hari)			
NO.	PARAMETER	KADAR MAXIMUM	METODE
1.	pH	6 - 9	SNI 06.6989.11.2004
2.	BOD ₅	30 mg/L	SNI 6989.72:2009
3.	COD	50 mg/L	SNI 6989.73:2009
4.	TSS	50 mg/L	SNI 06.6989.3.2004
5.	Minyak dan Lemak	10 mg/L	SNI 06-6989.10:2004

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji

3.1.1 Pengukuran pH matrik air limbah domestik

pH sampel domestik :

Tabel 3. Hasil Analisis Ph

Jumlah Percobaan	pH
I	7,37
II	7,37

$$\begin{aligned} \% \text{RPD} &= \frac{(X1-X2)}{(X1+X2)/2} \times 100\% \\ &= \frac{(7,37-7,37)}{(7,37+7,37)/2} \times 100\% \\ &= 0 \% < 10, \text{ Diterima} \end{aligned}$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{7,37 + 7,37}{2} = 7,37$$

3.1.2 Pengukuran TSS matrik air limbah domestik

Tabel 4. Data penimbangan cawan

	Cawan + Kertas Saring isi (g)		Cawan Kosong (g)	
Blanko	29,7618	29,7617	29,7613	29,7617
I	31,2864	31,2864	31,2824	31,2823
II	29,7834	29,7833	29,7790	29,7790
Volume sampel yang diambil = 150 mL				

1. Blanko

$$\begin{aligned} \text{mg TSS/L} &= \frac{A-B}{V} \times 1000 \\ &= \frac{29,7617-29,7617}{150} \times 1000 = 0 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

2. Sampel I

$$\begin{aligned} \text{mg TSS/L} &= \frac{A-B}{V} \times 1000 \\ &= \frac{31286,4-31282,3}{150} \times 1000 \\ &= 27,3334 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

3. Sampel II

$$\begin{aligned} \text{mg TSS/L} &= \frac{A-B}{V} \times 1000 \\ &= \frac{29783,3-29,779,0}{150} \times 1000 \\ &= 28,6667 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{RPD} &= \frac{(X1-X2)}{(X1+X2)/2} \times 100\% \\ &= \frac{(27,3334-28,6667)}{(27,3334+28,6667)/2} \times 100\% \\ &= 4,76 \% \leq 5 \% \text{ (Diterima)} \end{aligned}$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{27,3334+28,6667}{2} = 28 \text{ mg/L}$$

3.1.3 Pengukuran COD matrik air limbah domestik

1. Standarisasi larutan FAS dengan larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

a. Kadar $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 0,1 \text{ N}$

b. Titrasi larutan FAS dengan larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Volume FAS yang dibutuhkan :

$$0,00 - 10,50 = 10,25 \text{ mL}$$

$$0,00 - 10,50 = 10,27 \text{ mL}$$

$$\text{Rata-rata} = 10,26 \text{ mL}$$

c. Perhitungan kadar FAS

$$\begin{aligned} \text{M larutan FAS} &= \frac{\text{Vol kalium dikromat}}{\text{Vol FAS yang digunakan}} \times N \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \\ &= \frac{5}{10,26} \times 0,1 \\ &= 0,0487 \text{ M} \end{aligned}$$

2. Titrasi dengan FAS

a. Titrasi sampel dengan FAS

Volume FAS yang dibutuhkan :

$$\text{I. } 0,00 - 2,5 = 2,5 \text{ mL}$$

$$\text{II. } 0,00 - 2,51 = 2,51 \text{ mL}$$

b. Titrasi standar dengan FAS

Volume FAS yang dibutuhkan :

$$\text{I. } 0,00 - 2,65 = 2,65 \text{ mL}$$

$$\text{II. } 0,00 - 2,64 = 2,64 \text{ mL}$$

c. Titrasi spike dengan FAS

Volume FAS yang dibutuhkan :

$$\text{I. } 0,00 - 2,2 = 2,2 \text{ mL}$$

d. Titrasi blanko dengan FAS

Volume FAS yang dibutuhkan :

$$\text{I. } 0,00 - 2,95 = 2,95 \text{ mL}$$

$$\text{II. } 0,00 - 2,95 = 2,95 \text{ mL}$$

3. Perhitungan

$$\text{COD} = \frac{(A-B) \times M}{\text{ml}} \times 8000 \times f$$

a. Sampel 1

$$= \frac{(2,95-2,5) \times 0,0487}{2,5} \times 8000 = 70,128 \text{ mg/L}$$

Sampel 2

$$= \frac{(2,95-2,51) \times 0,0487}{2,5} \times 8000 = 68,569 \text{ mg/L}$$

$$\% \text{RPD} = \frac{\text{Sampel 1} - \text{sampel 2}}{(\text{sampel 1} + \text{sampel 2})/2} \times 100\%$$

$$= \frac{70,128 - 68,569}{(70,128 + 68,569)/2} \times 100\%$$

$$= 2,25 \% \leq 5 \% \text{ (diterima)}$$

Sehingga,

$$= \frac{70,128 - 68,569}{2} = 69,35 \text{ mg/L}$$

b. Standar 1

$$= \frac{(2,95-2,65) \times 0,0487}{2,5} \times 8000 = 46,752 \text{ mg/L}$$

Standart 2

$$= \frac{(2,95-2,64) \times 0,0487}{2,5} \times 8000 = 48,3104 \text{ mg/L}$$

$$\% \text{ R} = \frac{\text{rata-rata standart}}{\text{konsentrasi perhitungan secara teori}} \times 100\%$$

$$= \frac{47,5312}{50} \times 100\%$$

$$= 95,06 \% \text{ (batas diterima } 85\% - 115\%)$$

c. Spike 1

$$= \frac{(2,95-2,2) \times 0,0487}{2,5} \times 8000 = 116,88 \text{ mg/L}$$

$$\% \text{Spike} = \frac{\text{kons.spike} - \text{kons.sampel}}{\text{konsentrasi perhitungan secara teori}} \times 100\%$$

$$= \frac{116,88 - 69,3485}{50} \times 100\%$$

$$= 95,06 \% \text{ (batas diterima } 85\% - 115\%)$$

3.1.4. Pengukuran BOD matrik air limbah domestik

Tabel 5. Pengukuran BOD

	0 hari (mL)	5 hari (mL)	Volume Botol 0 hari (mL)	Vol Botol 5 hari (mL)
Blanko I	2,04	1,94	101,55	99,68
Blanko II	2,06	1,94	101,33	100,67
Jaminan mutu I	2,06	0,94	100,94	99,35
Jaminan mutu II	2,04	0,94	101,83	101,34
Sampel I	1,92	1,18	99,02	100,94
Sampel II	1,92	1,18	99,67	100,03
Vol standarisai 0 hari :		Vol standarisai 5 hari :		
I = 10,68		I = 10,74		
II = 10,66		II = 10,74		
Rata -rata = 10,67		Rata - rata = 10,74		
Sampel dilakukan pengenceran 15 x				

Standarisasi

a. 0 hari

$$\begin{aligned} \text{N Thiosulfat} &= \frac{N_2 \times V_2}{V_1} \\ &= \frac{0,025 \times 10}{10,67} = 0,0234 \text{ N} \end{aligned}$$

b. 5 hari

$$\begin{aligned} \text{N Thiosulfat} &= \frac{N_2 \times V_2}{V_1} \\ &= \frac{0,025 \times 10}{10,74} = 0,0233 \text{ N} \end{aligned}$$

Blanko

a. 0 hari

$$\begin{aligned} \text{F (faktor)} &= \frac{101,33}{101,33-2} = 1,0201 \\ \text{DO 0 hari} &= \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F \\ &= \frac{2,06 \times 0,0234 \times 8000}{50} \times 1,0201 \\ &= 7,8677 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

b. 5 hari

$$\begin{aligned} \text{F (faktor)} &= \frac{100,67}{100,67-2} = 1,0203 \\ \text{DO 5 hari} &= \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F \\ &= \frac{1,94 \times 0,0233 \times 8000}{50} \times 1,0202 \\ &= 7,3791 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Jaminan mutu

a. I

$$F \text{ (faktor) 0 hari} = \frac{100,94}{100,94-2} = 1,0202$$

$$F \text{ (faktor) 5 hari} = \frac{101,83}{101,83-2} = 1,0200$$

$$\begin{aligned} \text{DO 0 hari I} &= \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F \\ &= \frac{2,06 \times 0,0234 \times 8000}{50} \times 1,0202 \end{aligned}$$

$$= 7,8684 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{DO 5 hari I} &= \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F \\ &= \frac{0,94 \times 0,0233 \times 8000}{50} \times 1,0200 \end{aligned}$$

$$= 3,562 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{mg / L BOD I} &= \frac{(D_1 - D_2) - \left[\frac{(B_1 - B_2)}{v_b} \right] V_c}{P} \\ &= \frac{(7,8684 - 3,5762) - \left[\frac{(7,8677 - 7,3791)}{1} \right] 0,98}{50} \end{aligned}$$

$$= 190,67 \text{ nmg/L}$$

b. II

$$F \text{ (faktor) 0 hari} = \frac{101,83}{101,83-2} = 1,0200$$

$$F \text{ (faktor) 5 hari} = \frac{101,34}{101,34-2} = 1,0201$$

$$\text{DO 0 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{2,04 \times 0,0234 \times 8000}{50} \times 1,0200$$

$$= 7.7905 \text{ mg/L}$$

$$\text{DO 5 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{0,94 \times 0,0233 \times 8000}{50} \times 1,0201$$

$$= 3.5748 \text{ mg/L}$$

$$\text{mg / L BOD I} = \frac{(D1-D2) - \left[\frac{(B1-B2)}{vb} \right] Vc}{P}$$

$$= \frac{(7.7905 - 3,5748) - \left[\frac{(7,8677 - 7,3791)}{1} \right] 0,98}{50}$$

$$= 186.845 \text{ mg/L}$$

$$\% \text{RPD} = \frac{(X1-X2)}{(X1+X2)/2} \times 100\%$$

$$= \frac{(190,67 - 186.845)}{(190,67 + 186.845)/2} \times 100\%$$

$$= 2.03 \% \leq 30 \% \text{ (diterima)}$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{(190,67 + 186.845)}{2} = 188.7575 \text{ mg/L}$$

Sampel

a. Sampel I

$$F \text{ (faktor) 0 hari} = \frac{99,02}{99,02-2} = 1,0206$$

$$F \text{ (faktor) 5 hari} = \frac{100,94}{100,94-2} = 1,0202$$

$$\text{DO 0 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{1,92 \times 0,0234 \times 8000}{50} \times 1,0206$$

$$= 7,3366 \text{ mg/L}$$

$$\text{DO 5 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{1,18 \times 0,0233 \times 8000}{50} \times 1,0202$$

$$= 4,4879 \text{ mg/L}$$

$$\text{mg / L BOD I} = \frac{(D1 - D2) - \left[\frac{(B1 - B2)}{vb} \right] Vc}{P}$$

$$= \frac{(7,3366 - 4,7879) - \left[\frac{(7,8677 - 7,3791)}{1} \right] 0,93}{15}$$

$$= 31,4145 \text{ mg/L}$$

b. Sampel II

$$\text{Faktor 0 hari} = \frac{99,67}{99,67 - 2} = 1,0205$$

$$\text{Faktor 5 hari} = \frac{100,03}{100,03 - 2} = 1,0204$$

$$\text{DO 0 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{1,92 \times 0,0234 \times 8000}{50} \times 1,0205$$

$$= 7,3358 \text{ mg/L}$$

$$\text{DO 5 hari} = \frac{V \times N \times 8000}{50} \times F$$

$$= \frac{1,18 \times 0,0233 \times 8000}{50} \times 1,0204$$

$$= 4,4888 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{mg / L BOD I} &= \frac{(D1-D2) - \left[\frac{(B1-B2)}{Vb} \right] Vc}{P} \\ &= \frac{(7,3358-4,4888) - \left[\frac{(7,8677-7,3791)}{1} \right] 0,93}{15} \\ &= 35,889 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{RPD} &= \frac{(X1-X2)}{(X1+X2)/2} \times 100\% \\ &= \frac{(31,4145-35,889)}{(31,4145+35,889)/2} \times 100\% \\ &= 13,3 \% \leq 30 \% \text{ (diterima)} \end{aligned}$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{(31,4145 + 35,889)}{2} = 33,6518 \text{ mg/L}$$

3.1.5. Pengukuran Minyak Lemak matrik air limbah domestik

Tabel 6. Pengukuran minyak lemak

Jumlah Pengujian	Bobot Sampel isi (g)	Bobot sampel Kosong (g)	Vol Botol Sampel (mL)
I	57,6620	57,6618	250,87
II	63,2004	63,2002	248,34

$$\text{mg/L Minyak Lemak} = \frac{W1-W0}{V} \times 1000$$

a. Sampel I

$$\text{mg/L Minyak Lemak} = \frac{57662,0-57661,8}{250,87} \times 1000 = 0,797$$

mg/L

b. Sampel II

$$\begin{aligned} \text{mg/L Minyak Lemak} &= \frac{63200,4-63200,2}{248,34} \times 1000 \\ &= 0,805 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ RPD} &= \frac{(X1-X2)}{(X1+X2)/2} \times 100\% \\ &= \frac{(0,797-0,805)}{(0,797+0,805)/2} \times 100\% \\ &= 0,99 \% \leq 5 \% \text{ (diterima)} \end{aligned}$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{(0,797 + 0,805)}{2} = 0,801 \text{ mg/L}$$

3.2. Pembahasan

Limbah cair adalah sisa dari suatu hasil usaha atau kegiatan yang berwujud cair. Limbah cair atau air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan suatu kegiatan yang berwujud cair yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat menurunkan kualitas lingkungan. Menurut air limbah (*waste water*) adalah kotoran dari masyarakat, rumah tangga dan juga yang (Sugiharno, 1987) berasal dari industri, air tanah, air permukaan serta buangan lainnya. Begitupun dengan mendefinisikan limbah berdasarkan titik sumbernya sebagai kombinasi cairan hasil buangan rumah tangga (pemukiman), instansi perusahaan, pertokoan dan industri dengan air tanah, air permukaan, dan air hujan. Sedangkan baku mutu limbah cair adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam limbah cair yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha atau kegiatan (Suharno, 2012).

Limbah domestik dapat diartikan sebagai jenis limbah yang dihasilkan dari segala jenis kegiatan rumah tangga. Berdasarkan asal muasalnya limbah domestik ini dibagi menjadi 3 (tiga) jenis yaitu limbah pertanian, limbah industri, dan limbah domestik. Limbah domestik telah menjadi jenis limbah yang permasalahannya paling serius, karena pada umumnya tidak dikelola dengan baik dan tepat.

Pada analisis ini dilakukan analisis sampel domestik pada 5 (lima) jenis parameter pengujian yaitu parameter pH, COD, TSS, BOD, dan Minyak Lemak. Analisa ini dilakukan dengan metode sesuai intruksi kerja UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang yang mengacu pada SNI dan APHA. Baku mutu yang digunakan sebagai acuan adalah Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tanggal 16 oktober 2013 (hal 39) tentang baku mutu air limbah kegiatan industri dan/atau kegiatan lainnya. Limbah domestik yang dapat dibuang ke saluran umum harus memiliki ketentuan, yaitu BOD tidak boleh kurang dari 30 mg/L, COD tidak kurang dari 50 mg/L, TSS tidak boleh lebih dari 50 mg/L, dan minyak lemak tidak boleh lebih dari 10 mg/L. Berdasarkan ketentuan, maka limbah memerlukan proses pengolahan yang baik agar dapat dibuang ke lingkungan. Hail dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Analisis

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu	Keterangan
1.	pH	-	7,37	6 - 9	Memenuhi
2.	TSS	mg/L	28	50	Memenuhi
3.	COD	mg/L	69,35	50	Melebihi
4.	BOD	mg/L	33,6518	30	Melebihi
5.	Minyak Lemak	mg/L	0,801	10	Memenuhi

Analisis penentuan pH merupakan suatu parameter penting untuk menentukan kadar asam/basa dalam air. Pertama yang dilakukan mengkalibrasi pH meter dengan buffer pH yang telah ditetapkan pada pH 4, pH 7, dan pH 10. Setelah pH meter dikalibrasi dapat digunakan untuk analisis parameter pH. Sampel yang telah dihomogenkan kemudian dimasukkan kedalam beker gelas 300 mL, sebelum memasukkan pH meter kedalam sampel pH meter dibilas dengan akuades dan membilas dengan air sampel sebanyak 3 kali. Setelah itu pH meter dimasukkan kedalam sampel dan dicatat hasil pHnya. Pada analisis pH dilakukan sesuai intruksi kerja UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang menggunakan acuan SNI nomor 06.6989.11.2004. Analisis yang dilakukan mendapatkan hasil pH pada pengukuran sampel domestik adalah 7,37. Hasil tersebut dapat dinyatakan memenuhi baku mutu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013 karena hasil tidak lebih 9 dan tidak kurang dari 6 .

Analisis penentuan Total Suspensi Solid (TSS). TSS adalah residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel

maksimal 2 μm atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. TSS menyebabkan kekeruhan pada air akibat padatan tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap. TSS terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen misalnya; tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya (Nasution,2008). Pada analisis ini, menggunakan jenis sampel domestik yang berisi padatan terlarut dan yang tersuspensi. Analisis ini dilakukan duplo yang bertujuan untuk meningkatkan ketepatan percobaan. Analisis TSS dikerjakan sesuai instruksi kerja UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Kota Malang dengan acuan SNI nomor 06.6989.3.2004. Baku mutu yang digunakan pada analisis ini untuk membandingkan hasil yaitu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013 dengan nilai kadar maksimal 50 mg/L. Analisis ini membutuhkan waktu yang lama karena pada analisis sampel sebelum dan sesudah perlu dilakukan penimbangan dengan selang waktu 1 jam hingga di peroleh nilai bobot konstan. Pada analisis ini di peroleh hasil kadar mg TSS/L pada sampel I sebesar 27,3334 mg/L dan kadar mg TSS/L pada sampel II sebesar 28,6667 mg/L. Dari kedua sampel kadar yang didapatkan dilakukan perhitungan nilai %RPD, nilai %RPD < 5 diterima. Sehingga hasil nilai %RPD yang dihitung sebesar 4,76% , nilai kadar dari kedua sampel dirata-rata sehingga di hasilkan kadar TSS sebesar 28,00005 mg/L. Kemudian hasil yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu, hasil ini memenuhi baku mutu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013 karena hasil kurang dari 50 mg/L. TSS yang

dihasilkan memenuhi baku mutu karena pada air limbah domestik tidak banyak mengandung partikel - partikel suspensi, seperti tanah liat, lumpur, bahan - bahan organik terlarut, bakteri, planton dan organisme lainnya (Rahmadani, 2017).

Analisis penentuan kadar BOD sebenarnya adalah suatu prosedur yang menyangkut pengukuran banyaknya oksigen yang digunakan oleh suatu mikroorganisme selama organisme tersebut menguraikan bahan organik yang ada dalam suatu perairan, pada kondisi yang hampir sama dengan kondisi yang ada di alam. Semakin tinggi nilai BOD, maka semakin banyak jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroba, dan jumlah zat organik yang ada di sampel berbanding lurus dengan kebutuhan Oksigen. Artinya, semakin tinggi nilai BOD maka semakin banyak jumlah zat organik yang ada. Dengan demikian, dapat disimpulkan kualitas sampel air dapat dinyatakan buruk jika tidak sesuai dengan baku mutu. Baku mutu yang digunakan pada analisis ini untuk membandingkan hasil yaitu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013. Analisis ini menggunakan acuan SNI nomor 6989.72:2009. Pada analisis ini diperoleh nilai BOD sebesar 33,6465 mg/L. Dari hasil yang didapat dibandingkan dengan Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013 dengan kadar maksimal 30 mg/L dikatakan tidak memenuhi baku mutu karena hasil melebihi batas maksimum. BOD tinggi disebabkan karena tingkat konsumsi oksigen tinggi yang ditunjukkan dengan semakin kecilnya

oksigen terlarut dalam air, sehingga kandungan bahan-bahan buangan yang membutuhkan oksigen relatif tinggi (Keenan dkk, 1991).

Analisis parameter COD pada limbah domestik. Limbah domestik telah menjadi jenis limbah yang permasalahannya paling serius, karena pada umumnya tidak dikelola baik dan tepat. Khususnya di daerah perkotaan, limbah domestik ini menjadi limbah yang memiliki presentase terbesar salah satunya parameter COD yang terkandung dalam air limbah domestik yang dapat menyumbang kerusakan pada lingkungan hidup. COD atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen (mg/O_2) yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang ada dalam 1L sampel air, dimana pengoksidasi $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ digunakan sebagai sumber oksigen (oxidizing agent). Untuk selanjutnya adalah proses destruksi pemanasan yang berfungsi untuk mempercepat reaksi. Pada proses destruksi pemanasan larutan yang digunakan adalah digestion solution dan asam sulfat pekat. Penambahan asam sulfat pekat berfungsi untuk mengoksidasi zat organik oleh larutan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ dalam keadaan asam. Mengingat bahwa larutan yang dipakai untuk parameter COD reaksinya lama, sehingga dilakukan pemanasan destruksi pada suhu 150°C selama 2 jam. Setelah 2 jam kemudian menambahkan indikator ferroin dan dititrasi dengan larutan baku FAS (Ferro Ammonium Sulfat). Titik akhir titrasi ditunjukkan pada terbentuknya warna cokelat muda. Pada analisa parameter air limbah harus menggunakan blanko. Larutan blanko berfungsi sebagai control atau standart saat melakukan proses titrasi pada sampel limbah. Analisis ini menggunakan acuan SNI

nomor 6989.73:2009. Analisis ini menggunakan baku mutu untuk membandingkan hasil, baku mutu yang digunakan yaitu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 dengan kadar maksimal 50 mg/L. Hasil kadar analisis COD sebesar 69,35 mg/L, sehingga analisis ini pada sampel domestik tidak dapat memenuhi baku mutu. COD tinggi disebabkan karena pencemaran air oleh zat - zat organik tinggi, sehingga mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air (Brady E, 1999). Oleh karena itu perlu pembaruan proses pengolahan limbah agar konsentrasi COD dapat memenuhi baku mutu.

Pada analisis penetapan minyak dan lemak. Metode yang digunakan pada penetapan minyak lemak ini adalah Partisi-Gravimetri yang didasarkan pada ekstraksi minyak lemak yang larut dalam air menggunakan pelarut organik yaitu n-heksana. Pada analisis ini menggunakan acuan SNI nomor 06-6989.10.2004. Pada penetapan minyak lemak harus berada pada pH 2 atau berada pada suasana asam. Jika limbah yang dianalisis memiliki pH lebih dari 2, maka pH harus diturunkan dengan larutan HCl. Proses pemisahan lemak dan minyak dilakukan pada corong pisah. Kemudian menambahkan pelarutnya, yaitu n-heksana. Pelarut n-heksana berfungsi sebagai pengestraksi atau melarutkan minyak dan lemak yang terdapat pada sampel karena n-heksana merupakan pelarut non polar, sehingga dapat melarutkan senyawa yang akan diisolasi. Lalu mengocok selama 2 menit, sesekali membuka katup pada corong pemisah untuk mengeluarkan gas yang terdapat dalam sampel. Fungsi dari pengeluaran gas ini adalah selain agar

corong pisah dikhawatirkan akan rusak, pengeluaran gas ini juga dapat membantu proses isolasi agar sampel lemak dan minyak dapat terisolasi dengan cepat. Setelah didiamkan selama 10 menit terbentuknya 2 lapisan dimana lapisan bawah adalah air, sedangkan minyak dan lemak berada pada lapisan atas. Setelah itu, menambahkan lagi n-heksana 7,5 ml untuk memastikan tidak ada minyak dan lemak yang tersisa di sampel. Kemudian disaring dengan kertas saring yang berisi Na_2SO_4 dan ditampung pada labu didih. Pada waktu mengeluarkan n-heksana ke dalam labu didih harus tetes demi tetes. Tahap selanjutnya, menguapkan n-heksana dengan alat pemanas dengan suhu 70°C sampai n-heksana yang terkumpul kira-kira 1 ml. selanjutnya dikeringkan kembali ke dalam oven pada suhu 70°C selama 45 menit. Setelah 45 menit didinginkan dalam desikator dan menimbang sampai bobot konstan. Selanjutnya menghitung kadar minyak lemak pada sampel domestik. Berat labu didih isi dan berat labu didih kosong, dimasukkan ke dalam rumus minyak lemak, sehingga didapat kadar minyak lemak sampel domestik adalah 0,801 mg/L. Analisis ini menggunakan baku mutu Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 dengan kadar maksimal sebesar 10 mg/L. Kandungan minyak lemak yang terdapat dalam limbah domestik bersumber dari industri yang mengolah bahan baku mengandung minyak atau menghasilkan minyak dalam proses produksinya (Ginting, 2007).

Hasil analisis pada UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang kemudian dibandingkan dengan standar

mutu menurut Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah, sehingga didapat kesimpulan bahwa sampel domestik yang dianalisis tidak memenuhi syarat mutu dilihat dari parameter COD dan BOD.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari analisis sampel domestik mengacu baku mutu pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya;

1. Sampel domestik yg dianalisis dengan 5 parameter pH, TSS, BOD, COD, dan Minyak Lemak memiliki hasil yang berbeda. Pada pH sebesar 7,37; TSS sebesar 28 mg/L ; COD sebesar 69,35 mg/L ; angka BOD sebesar 33,6518 mg/L ; dan Minyak Lemak sebesar 0,801 mg/L.
2. Dari hasil analisis yang telah dilakukan hasilnya telah dibandingkan dengan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang baku mutu air limbah domestik pada pH, TSS, dan Minyak Lemak maka hasilnya memenuhi baku mutu. Untuk analisis COD dan BOD hasilnya tidak memenuhi baku mutu.

4.2.Saran

- 1 Untuk Instansi

Menambahkan sarana dan prasarana pendukung laboratorium sehingga bisa meningkatkan pelayanan masyarakat tentang pengujian kualitas lingkungan.

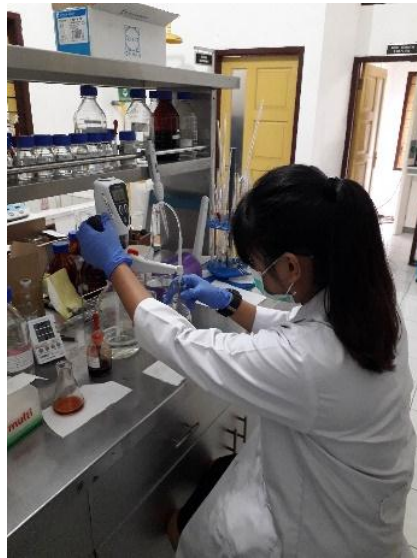
2 Untuk ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya

Dengan adanya menganalisis pada sampel domestik ini dapat diketahui bahwa sampel domestik yang bersangkutan tidak memenuhi syarat mutu menurut Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 untuk keperluan domestik dilihat dari parameter BOD dan COD. Oleh karena itu dapat dicari alternatif melalui penelitian selanjutnya untuk mengolah limbah domestik tersebut supaya semua parameter dapat terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baku, M. (2013). Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72. *SNI*, 39.
- Brady E, J. (1999). *Kimia Universitas*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Ginting, P. (2007). *Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri*. Bandung: Yrama Widya.
- IKM. (2016). Penentuan Kebutuhan Kimiawi (COD). No.WI/5.4.5/DHL-KOTA MALANG.
- IKM. (2016). Penentuan Zat Padat Tersuspensi Total (TSS). No.WI/5.4.3/DHL-KOTA MALANG.
- IKM. (2018). Penentuan Minyak Lemak. No.WI/5.4.9/DHL - KOTA MALANG.
- IKM. (2018). Pengukuran pH. No. WI/5.4.2/DHL - KOTA MALANG.
- Keenan, & dkk. (1991). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, M. (2008). *Penentuan Jumlah Amoniak dan Total Suspensi Solid Pada Pengolahan Air Limbah*. Sunetra: Universitas Sumatra Utara.
- Rahmadani, D. P. (2017). Analisa Kadar Total Padatan Tersuspensi (TSS) dari Air Limbah Domestik Menggunakan Metode Gravimetri di Instalasi Pengolahan Air Limbah PDAM Tirtanadi Cemara Medan. *FMIPA*, 31.
- Sugiharno. (1987). *Dasar - dasar Pengolahan Air Limbah*. SUG: UI Press.
- Suharno. (2012). *Dasar - dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*. Yogyakarta: Gosen Publishing.

LAMPIRAN 1. Gambar



Gambar 2 Uji Angka COD



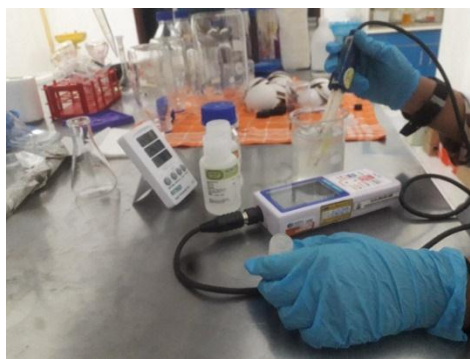
Gambar 3. Uji Minyak Lemak



Gambar 4. Uji TSS




Gambar 5. Uji Angka BOD



Gambar 6. Pengukuran pH

LAMPIRAN 2. Surat Tugas

001



**UNIVERSITAS
SETIA BUDI**
FAKULTAS TEKNIK

SURAT TUGAS

No. : 003/H3.04/09.01.2019


Yang bertanda tangan di bawah ini menugaskan mahasiswa Program Studi D3
Analisis Kimia Universitas Setia Budi :

No.	NIM	Nama
1	29161158F	Ayu Supriyanti
2	29161163F	Dian Khristiani Suharl

Untuk melaksanakan Kerja Praktek di Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Jawa Tengah pada tanggal 14 Januari 2019 – 14 Maret 2019, dan bersedia mengikuti tata tertib yang berlaku pada perusahaan.

Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya, dan menyampaikan laporan secara tertulis kepada Pimpinan Universitas Setia Budi setelah selesai melaksanakan tugasnya.

Surakarta, 9 Januari 2019
Dekan,



Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T.
NIS. 01199905141068

Telah dilaksanakan dengan baik

.....

Jl. Letjen Sutoyo Mojosoongo · Solo 57127. Telp. 0271- 852518. Fax. 0271- 853275
Homepage: www.setiabudi.ac.id . e-mail: info@setiabudi.ac.id

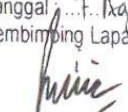
LAMPIRAN 3. Lembar Konsultasi Dengan Pembimbing Lapangan



LEMBAR KONSULTASI DENGAN PEMBIMBING LAPANGAN

Nama : Ayu Supriyanti / Dian Khrihani Suhari
 NIM : 29161158 F / 29161163 F
 Jurusan /Program Studi : D-III Analis Kimia
 Praktek di perusahaan : UPT Laboratorium Lingkungan DLH Kota Malang
 Tanggal Pelaksanaan PKL : 14 Januari - 10 Maret 2019
 Pembimbing Lapangan : Sista Nandini, S.Si

No	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Pembimbing Lapangan
1	15-2-19	Konsultasi laporan kegiatan	
2	18-3-19	Pengajian surat selesai PKL	
3	20-3-19	Pengumpulan laporan	
4	22-3-19	Revisi laporan	
5	4-4-19	Revisi laporan	
6	10-5-19	Revisi laporan	
7	12-7-19	Revisi laporan	
8	13-7-19	Revisi laporan	
9	26-7-19	Revisi laporan	
10	1-8-19	Revisi laporan	
11	5-8-19	Revisi laporan	
12	7-8-19	Tanda tangan laporan	

Dinyatakan selesai PKL
 Tanggal: 7 Agustus 2019
 Pembimbing Lapangan

 (SISTA NANDINI)

LAMPIRAN 4. Lembar Konsultasi Dengan Dosen Pembimbing



LEMBAR KONSULTASI DENGAN DOSEN PEMBIMBING

Nama : Ayu Supriyanti / Dian Kristiani Suhari
 NIM : 29161158 F / 29161163 F
 Jurusan / Program Studi : D-III Analis Kimia
 Praktek di perusahaan : UPT Laboratorium Lingkungan DLH Kota Malang
 Tanggal Pelaksanaan PKL : 14 Januari - 20 Maret 2019
 Dosen Pembimbing PKL : Dr Dra Reni Rujastuti, M Si.

No	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1	12-1-19	Bimbingan persiapan PKL	
2	21-1-19	Konsultasi tempat PKL	
3	18-2-19	Bimbingan konsultasi laporan	
4	27-3-19	konsultasi laporan PKL	
5	5-7-19	konsultasi tanda tangan PKL	

Dinyatakan selesai PKL
 Tanggal :
 Dosen Pembimbing PKL

(.....)

LAMPIRAN 5. Surat Keterangan Selesai



SURAT KETERANGAN NOMOR 070 / 325 / 35 73 307 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. AGOES EDY POETRANTO, MM
 NIP : 19600802 198303 1 009
 Pangkat : Pembina Tingkat I (IV/b)
 Jabatan : Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : DIAN KRISTIANI SUHARI
 NIM : 29161163F
 Jurusan/Program : D3 Analis Kimia
 Fakultas : Teknik
 Universitas : Universitas Setra Budi Surakarta

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang sejak tanggal 14 Januari sampai dengan 20 Maret 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan bagi yang berkepentingan.

Malang, 20 Maret 2019
 PEMERINTAH KOTA MALANG
 DINAS LINGKUNGAN HIDUP,
 Drs. AGOES EDY POETRANTO, MM
 Pembina Tingkat I
 NIP. 19600802 198303 1 009



**PEMERINTAH KOTA MALANG
DINAS LINGKUNGAN HIDUP**

Jl. Binkul No. 1 Telp. 0341 366385 Faks. 0341-366385
www.dinaslingkunganhidup.malang.go.id e-mail: info@dinaslingkunganhidup.malang.go.id
MALANG Kode Pos : 65119

SURAT KETERANGAN

NOMOR 070 / 345 / 35 73 307 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. AGOES EDY POETRANTO, MM
NIP : 19600802 198303 1 009
Pangkat : Pembina Tingkat I (IV/b)
Jabatan : Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : AYU SUPRIYANTI
NIM : 29161158F
Jurusan/Program : D3 Analis Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Setia Budi Surakarta

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di UPT Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang sejak tanggal 14 Januari sampai dengan 20 Maret 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan bagi yang berkepentingan.

Malang, 20 Maret 2019

Kepala Dinas LINGKUNGAN HIDUP,



Drs. AGOES EDY POETRANTO, MM
Pembina Tingkat I
NIP. 19600802 198303 1 009

LAMPIRAN 6. Laporan Kegiatan PKL

Januari - Februari 2019

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN
1.	Senin, 14 Januari 2019	a. Mempelajari SNI analisis pada instansi Dinas Lingkungan Hidup seperti parameter kimia : pH, DO, BOD, COD, DHL, Minyak dan Lemak. Dan parameter fisika : Bau, TDS, TSS, Kekeruhan, Suhu dan Warna. b. Memahami alat dan prosedur kerja alat yang digunakan untuk analisis.
2.	Selasa, 15 Januari 2019	a. Mempelajari sistem penjamin mutu yang diterapkan pada UPT Lab. b. Mempelajari pembuatan label pada alat dan bahan.
3.	Rabu, 16 Januari 2019	a. Mempelajari pembuatan inventaris alat di UPT Lab. b. Membuat data inventaris alat tahun 2018 serta pembuatan label.
4.	Kamis, 17 Januari 2019	a. Melakukan pelabelan pada setiap alat sesuai kode yang telah diterapkan oleh instansi UPT Lab.
5.	Jumat, 18 Januari 2019	a. Cek kelengkapan alat-alat pendukung passive sampler udara pada 4 titik wilayah di Kota Malang. Meliputi : transportasi, perkantoran, industri, dan perumahan.
6.	Senin, 21 Januari 2019	a. Melakukan pelabelan pada setiap alat sesuai kode yang telah diterapkan oleh instansi UPT Lab.

7.	Selasa, 22 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan pembuatan reagen yang akan digunakan untuk uji BOD. b. Melakukan pembuatan reagen yang akan digunakan untuk uji surfactan.
8.	Rabu, 23 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan pengecekan Daya Hantar Listrik (DHL) pada akuades yang akan digunakan untuk analisis. b. Melakukan uji DO 0 hari pada sampel air X.
9.	Kamis, 24 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempelajari instrumen yang ada di UPT Lab. Contoh: Spektrofotometer UV.
10.	Jumat, 25 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan rekap data inventaris alat dari tahun 2005 sampai tahun 2018.
11.	Senin, 29 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan persiapan reagen analisa Surfaktan b. Melakukan pembuatan kurva kalibrasi analisa Surfaktan
12.	Selasa, 30 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji Surfaktan pada sampel air X.
13.	Rabu, 31 Januari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji BOD 5 hari.
14.	Kamis, 1 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan inventaris bahan sesuai lot number pada SNI.
15.	Jumat, 2 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melengkapi <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS).
16.	Senin, 4 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melengkapi MSDS.
17.	Rabu, 6 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji BOD pada sampel X b. Melakukan uji <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) pada sampel X

18.	Kamis, 7 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan penimbangan hasil TSS b. Melakukan pelabelan pada alat
19.	Jumat, 8 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji Surfaktan pada sampel X
20.	Senin, 11 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji Minyak Lemak pada sampel X
21.	Selasa, 12Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji Clorida
22.	Rabu, 13 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan uji TSS b. Melakukan uji <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)
23.	Kamis, 14 Februari 2019	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kondisi alat - alat yang bagus dan rusak b. Menyusun rencana kebutuhan bahan untuk pengujian air pada parameter logam

Malang, 15 Febuari 2019

Pembimbing Lapangan,



Sista Nandini, S. Si

NIP. 19770513 201407 2 003

Februari - Maret 2019

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN
1.	Jumat, 15 Februari 2019	a. Melakukan uji COD
2.	Senin, 18 Februari 2019	a. Melakukan uji parameter surfaktan pada sampel x b. Melakukan uji parameter minyak lemak pada sampel x c. Melakukan uji parameter TSS pada sampel x
3.	Selasa, 19 Februari 2019	a. Melakukan penimbangan pada parameter TSS b. Melakukan uji parameter TDS
4.	Rabu, 20 Februari 2019	a. Melakukan standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisa BOD b. Melakukan uji BOD
5.	Kamis, 21 Februari 2019	a. Melakukan uji parameter clorida pada sampel x.
6.	Jumat , 22 Februari 2019	a. Melakukan uji parameter amoniak pada sampel x.
7.	Senin, 25 Februari 2019	a. Melakukan pengecekan pada bahan yang akan digunakan analisis
8.	Selasa, 26 Februari 2019	a. Melakukan standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisa BOD5 hari. b. Melakukan uji BOD5 hari.
9.	Rabu, 27 Februari 2019	a. Melakukan pembuatan kurva standar pada larutan yang akan digunakan untuk analisa parameter Surfaktan b. Melakukan uji Standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisis parameter BOD

		c. Melakukan uji BOD
10.	Kamis, 28 Februari 2019	a. Melakukan Uji parameter TSS pada sampel X b. Melakukan Uji parameter TDS pada sampel X
11.	Jumat, 1 Maret 2019	a. Melakukan pembuatan larutan yang akan digunakan analisa pada parameter COD. b. Melakukan pembuatan larutan yang akan digunakan analisa pada parameter surfaktan.
12.	Senin, 4 Maret 2019	a. Melakukan Uji parameter Minyak lemak pada sampel X b. Melakukan Uji parameter TSS pada sampel X
13.	Selasa, 5 Maret 2019	a. Melakukan Uji parameter TDS pada sampel X b. Melanjutkan penimbangan pada Uji parameter TSS c. Melakukan Standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisis parameter BOD d. Melakukan uji BOD
14.	Rabu, 6 Maret 2019	a. Melakukan penimbangan pada parameter TDS. b. Melakukan penimbangan pada parameter TSS.
15.	Kamis, 7 Maret 2019	a. Melakukan penimbangan pada analisis parameter TSS.
16.	Jumat, 8 Maret 2019	a. Melakukan uji amoniak pada sampel x.
17.	Senin, 11 Maret 2019	a. Melakukan Standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisis parameter BOD b. Melakukan uji Biological Oxygen

		Demand (BOD) 5 hari.
18.	Selasa, 12 Maret 2019	a. Melakukan uji surfaktan pada sampel x.
19.	Rabu, 13 Maret 2019	a. Melakukan uji clorida pada sampel x.
20.	Kamis, 14 Maret 2019	a. Melakukan Standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisis parameter BOD b. Melakukan uji BOD
21.	Jumat, 15 Maret 2019	a. Melakukan uji TSS b. Melakukan uji TDS
22.	Senin, 18 Maret 2019	a. Melakukan uji Minyak Lemak pada sampel x.
23.	Selasa, 19 Maret 2019	a. Melakukan Standarisasi pada larutan yang akan digunakan untuk analisis parameter BOD b. Melakukan uji BOD5 hari. c. Melakukan uji COD titrimetri.
24.	Rabu, 20 Maret 2019	b. Melakukan uji amoniak c. Melakukan uji COD sepektrofotometri.

Malang, 20 Maret 2019

Pembimbing Lapangan,



Sista Nandini, S. Si

NIP. 19770513 201407 2 003