

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN
DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA**

**ANALISIS KUALITAS AIR LIMBAH EFLUEN IPAL RUMAH
SAKIT DI JAWA TIMUR PERIODE JULI-DESEMBER 2019**



Oleh :
DEA ROSA GRACIA
NIM. 101611133019

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN
PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA

Disusun oleh:
DEA ROSA GRACIA
NIM. 101611133019

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen,

Tanggal, 5 Maret 2020

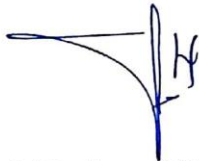


Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes

NIP. 196603311991032002

Pembimbing di BBTKLPP Surabaya.

Tanggal, 5 Maret 2020



Dra. Sri Rochana, S.Si., MM

NIP. 196208151983032005

Mengetahui,

Tanggal, 5 Maret 2020

Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan,



Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes

NIP. 196603311991032002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya laporan pelaksanaan magang di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya tepat pada waktunya. Penyusunan laporan ini sebagai salah satu persyaratan akademis pada semester delapan. Proposal ini berisi gambaran umum Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya, tugas pokok dan fungsi Bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL).

Dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes selaku dosen pembimbing departemen dan Dra. Sri Rochana, S.Si., MM, selaku pembimbing lapangan di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya. Selain itu, saya menyampaikan terima kasih pula kepada:

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi S1-Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes., selaku Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Joko Kasihono, ST., M.Kes, selaku Kepala Bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL) Surabaya.
5. Seluruh staf Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya.
6. Teman-teman kelompok magang di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit, Dian Novitasari, Rica Naudita Krisna S., dan Eva Rosdiana Dewi.

Mohon maaf tidak mengurangi rasa hormat tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga laporan magang ini berguna baik bagi diri saya sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 14 Januari 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kegiatan Magang.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat Magang.....	3
1.3.1 Bagi BBTKLPP Surabaya.....	3
1.3.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	3
1.3.3 Bagi Mahasiswa.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4

2.1 Rumah Sakit.....	4
2.1.1 Definisi Rumah Sakit.....	4
2.1.2 Tipe-tipe Rumah Sakit.....	4
2.1.3 Sarana dan Prasarana Rumah Sakit.....	5
2.2 Limbah Rumah Sakit.....	6
2.2.1 Air Limbah Rumah Sakit.....	6
2.2.2 Sumber Air Limbah Rumah Sakit.....	7
2.2.3 Karakteristik Air Limbah Rumah Sakit.....	7
2.2.4 Standar Baku Mutu Air Limbah Rumah Sakit.....	8
2.2.5 Parameter Air Limbah Rumah Sakit.....	8
2.3 Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit.....	10

BAB III METODE DAN KEGIATAN MAGANG..... 13

3.1 Lokasi Magang.....	13
3.2 Waktu Pelaksanaan Magang.....	13
3.3 Tempat Kerja Praktik.....	14
3.4 Metode Pelaksanaan Magang.....	15
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.6 Output Kegiatan.....	15

BAB IV PEMBAHASAN..... 16

4.1 Gambaran Umum BBTKLPP Surabaya.....	16
4.1.1 Visi dan Misi.....	16
4.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi.....	17
4.1.3 Struktur Organisasi.....	17
4.1.4 Gambaran Umum Bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan.....	18
4.2 Gambaran Umum Pemeriksaan Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi Air Limbah IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur Bulan Juli – Desember 2019.....	19
4.3 Analisis Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi Air Limbah Rumah Sakit IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur Bulan Juli – Desember 2019.....	22

4.4 Kerutinan Pemeriksaan Air Limbah Rumah Sakit	35
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sumber, Karakteristik, dan Pengaruh Air Limbah.....	8
Tabel 2.2 Standar Baku Mutu Limbah Cair Rumah Sakit Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur tahun 2013	9
Tabel 3.1 Rincian Waktu Pelaksanaan Magang.....	13
Tabel 4.1 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019	19
Tabel 4.2 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit secara Fisika dan Kimia di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019	21
Tabel 4.3 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Rumah Sakit secara Mikrobiologi di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019.....	22
Tabel 4.4 Frekuensi Pemeriksaan Parameter Fisika dan Kimia ALRS Periode Juli – Desember 2019.....	36
Tabel 4.5 Frekuensi Pemeriksaan Parameter Mikrobiologi ALRS Periode Juli – Desember 2019	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Struktur Organisasi BBTCLPP Surabaya	18
Gambar 4.2 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan Parameter Fisika Dan Kimia	23
Gambar 4.3 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan PH.....	24
Gambar 4.4 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan Suhu.....	25
Gambar 4.5 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan BOD	26
Gambar 4.6 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan COD	28
Gambar 4.7 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan TSS.....	30
Gambar 4.8 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan NH ₃ N Bebas	31
Gambar 4.9 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan PO ₄	33
Gambar 4.10 Distribusi Jumlah Sampel Hasil Pemeriksaan Total Koliform	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization*, rumah sakit diartikan sebagai suatu badan usaha penyedia dan pemberi jasa pelayanan medis jangka pendek dan jangka panjang yang terdiri atas tindakan observasi, diagnostik, terapeutik, dan rehabilitatif untuk individu yang terluka, menderita sakit, dan untuk yang melahirkan. Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Permenkes nomor 56 tahun 2014). Rumah sakit sebagai salah satu tempat pelayanan kesehatan akan menghasilkan limbah cair yang cukup banyak dan kualitasnya perlu mendapat perhatian karena mengandung bahan berbahaya yang dapat memengaruhi kesehatan masyarakat dan lingkungannya. Dampak yang akan timbul akibat adanya pencemaran lingkungan di rumah sakit yaitu dapat menghambat proses penyembuhan penderita bahkan memungkinkan terjadi infeksi nosokomial.

Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab utama terjadinya peningkatan angka morbiditas dan mortalitas, yang dapat menghambat proses penyembuhan sehingga menimbulkan masalah baru dalam bidang kesehatan, antara lain peningkatan jumlah hari rawat dan penambahan biaya perawatan serta pengobatan pasien di rumah sakit (WHO, 2005). Tenaga kesehatan, masyarakat yang menerima pelayanan kesehatan, serta pengunjung rumah sakit dihadapkan pada risiko terjadinya infeksi atau infeksi nosokomial, sekitar 20% disebabkan karena perawatan atau kunjungan ke rumah sakit (Nurseha, 2013).

Infeksi nosokomial dipengaruhi oleh perilaku tenaga kesehatan sebesar 90 – 95% (Nurseha, 2013). Dengan demikian, pengetahuan dan sikap tenaga kesehatan untuk segera melakukan pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial perlu ditingkatkan untuk mencapai keberhasilan program pencegahan dan pengendalian infeksi.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit menjelaskan bahwa kesehatan lingkungan rumah sakit bertujuan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat bagi rumah sakit baik dari aspek fisik, kimia, biologi, radioaktivitas, maupun sosial; melindungi sumber daya manusia rumah sakit, pasien, pengunjung dan masyarakat di sekitar rumah sakit dari faktor risiko lingkungan; dan mewujudkan rumah sakit ramah lingkungan. Dalam rangka pemenuhan standar baku lingkungan tersebut, baik upaya pengamanan, pengendalian dan pengawasan terhadap beberapa faktor kesehatan lingkungan rumah sakit perlu dilakukan, seperti pengendalian dan

pengawasan terhadap air, udara, air limbah, vektor pembawa penyakit; dan pengawasan linen, proses dekontaminasi dan kegiatan konstruksi atau renovasi bangunan rumah sakit.

Rumah sakit merupakan tempat atau sarana dilaksanakannya kegiatan kesehatan, seperti pelayanan medis dan non medis. Dalam menjalankan pelayanan tersebut, rumah sakit menghasilkan berbagai macam limbah, baik berupa benda cair, padat, dan gas yang bersifat infeksius maupun non infeksius. Limbah yang dihasilkan tersebut memerlukan penanganan dan pengawasan sesuai dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.

Limbah yang dihasilkan oleh Rumah Sakit dapat mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3). Masuknya air limbah rumah sakit ke lingkungan tanpa adanya pengolahan atau kurang sempurnanya pengolahan akan mengakibatkan penurunan terhadap kualitas air di badan air penerima, sehingga timbul masalah yaitu kerusakan keseimbangan ekologi pada aliran sungai yang akan menjadi masalah lain pada kesehatan penduduk, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat menurunkan derajat kesehatan masyarakat. Limbah cair yang tidak diolah dengan sempurna dapat mengandung bakteri patogen penyebab penyakit (Ningsih, 2011).

Produksi limbah padat rumah sakit secara nasional diperkirakan sebesar 376.089 ton/hari dan produksi limbah cair 48.985,70 ton/hari (Dhani & Yulinah, 2011). Adanya dampak yang berhubungan langsung dengan kesehatan masyarakat warga pemukiman setempat dan tentunya penghuni rumah sakit itu sendiri sehingga pengolahan air limbah rumah sakit merupakan hal penting yang harus diperhatikan (Alwathan, et al., 2013). Saat ini, pengolahan dan penanganan limbah rumah sakit menjadi perhatian penting bagi Indonesia maupun dunia (Kerubun, 2014). Pengawasan tentang sistem pengelolaan limbah yang ada di rumah sakit diperlukan agar pelayanan kesehatan lebih bermutu seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan (BPPT, 2012).

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan pelaksanaan magang ini adalah untuk memperoleh pengalaman, keterampilan, penyesuaian sikap dan pengetahuan di dunia kerja dalam rangka memperkaya pengetahuan yang telah diperoleh dalam ilmu kesehatan masyarakat khususnya di bidang kesehatan lingkungan mengenai kualitas air limbah rumah sakit di Jawa Timur.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pelaksanaan magang di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya adalah untuk:

1. Mengidentifikasi gambaran umum Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya
2. Mengetahui gambaran umum pemeriksaan parameter air limbah rumah sakit di Jawa Timur
 - a. Mengetahui gambaran umum pemeriksaan parameter fisika, seperti suhu, parameter kimia, seperti pH, *Biological Oxygen Demand*, *Chemical Oxygen Demand*, *Total Suspended Solid*, Amoniak, dan Fosfat) dan mikrobiologi (Total Koliform
 - b. Mengetahui jumlah air limbah yang tidak memenuhi parameter fisika, kimia, dan biologi
3. Menganalisis parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi air limbah rumah sakit di Jawa Timur yang tidak memenuhi baku mutu.
4. Menggambarkan frekuensi pemeriksaan air limbah rumah sakit di Jawa Timur.

1.2 Manfaat

1.1.1 Bagi Mahasiswa

1. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru di lingkungan kerja
2. Mempraktikkan teori yang diperoleh di bangku perkuliahan di lapangan
3. Meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis dan analisis penyelesaian suatu masalah dengan berbekal teori yang didapatkan selama perkuliahan.

1.3.2 Bagi Fakultas

1. Mempererat kerjasama antara Universitas Airlangga program studi Kesehatan Masyarakat dengan instansi pemerintah khususnya di lingkungan Kementerian Kesehatan
2. Meningkatkan kemampuan dan keterampilan mahasiswa lulusannya.

1.3.3 Bagi Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya

1. Memperoleh kontribusi tenaga dan pikiran sesuai dengan kebutuhan BBTKLPP Surabaya
2. Memperoleh gambaran kemampuan dan keterampilan mahasiswa sehingga dapat dijadikan sebagai rekomendasi rekrutmen sumber daya manusia
3. Memperoleh bantuan tenaga dan analisis dari mahasiswa dalam melakukan kegiatan dan penyelesaian masalah kesehatan lingkungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Sakit

2.1.1 Definisi Rumah Sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Permenkes nomor 56 tahun 2014). Menurut *World Health Organization*, rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Selain itu, rumah sakit juga merupakan pusat penelitian dan pelatihan bagi tenaga kesehatan. Rumah sakit diselenggarakan atas dasar nilai kemanusiaan, etika dan profesionalitas manfaat, keadilan, pemerataan, perlindungan dan keselamatan pasien serta memiliki fungsi sosial. Dalam menjalankan tugasnya, rumah sakit berfungsi sebagai penyelenggara pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.

2.1.2 Tipe-Tipe Rumah Sakit

Pengelompokan tipe rumah sakit berdasarkan unsur pelayanan ketenagaan, fisik, dan peralatan yang tersedia. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 56 tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, tipe rumah sakit terbagi atas:

1. Rumah sakit umum, adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit. Sebagaimana dalam pasal 11, diklasifikasikan menjadi:
 - a. Rumah Sakit Umum Kelas A
 - b. Rumah Sakit Umum Kelas B
 - c. Rumah Sakit Umum Kelas C
 - d. Rumah Sakit Umum Kelas D, yang terbagi atas Rumah Sakit Umum Kelas D dan Rumah Sakit Umum Kelas D Pratama
2. Rumah Sakit Khusus, adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau kekhususan lainnya, yang diklasifikasikan menjadi:
 - a. Rumah Sakit Khusus Kelas A
 - b. Rumah Sakit Khusus Kelas B
 - c. Rumah Sakit Khusus Kelas C

Rumah Sakit Umum Kelas A adalah rumah sakit umum yang memiliki fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit spesialis dasar, 5 spesialis penunjang medik, 12 spesialis lain dan 13 subspecialis. Rumah sakit umum tipe A merupakan rumah sakit yang ditetapkan sebagai rujukan tertinggi (*Top Referral Hospital*). Rumah Sakit Umum Kelas B adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 spesialis dasar, 4 spesialis penunjang medik, 8 spesialis lain dan 2 subspecialis dasar. pelayanan gawat darurat; pelayanan medik spesialis dasar; pelayanan medik spesialis penunjang; pelayanan medik spesialis lain; pelayanan medik pelayanan medik subspecialis; dan pelayanan medik spesialis gigi dan mulut. Rumah Sakit Umum Kelas C adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 spesialis dasar dan 4 spesialis penunjang medik. pelayanan medik; pelayanan kefarmasian; pelayanan keperawatan dan kebidanan; pelayanan penunjang klinik; pelayanan penunjang nonklinik; dan pelayanan rawat inap. Rumah Sakit Umum Kelas D adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 2 spesialis dasar. pelayanan medik; pelayanan kefarmasian; pelayanan keperawatan dan kebidanan; pelayanan penunjang klinik; pelayanan penunjang nonklinik; dan pelayanan rawat inap.

Rumah Sakit Khusus kelas A adalah Rumah Sakit Khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik subspecialis sesuai kekhususan yang lengkap. Rumah Sakit Khusus kelas B adalah Rumah Sakit Khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik subspecialis sesuai kekhususan yang terbatas. Rumah Sakit Khusus kelas C adalah Rumah Sakit Khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan paling sedikit pelayanan medik spesialis dan pelayanan medik subspecialis sesuai kekhususan yang minimal.

2.1.3 Sarana dan Prasarana Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 56 tahun 2014 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, sarana bangunan yang harus dipenuhi oleh rumah sakit paling sedikit terdiri atas ruang rawat jalan, ruang rawat inap, ruang gawat darurat, ruang operasi, ruang tenaga kesehatan, ruang radiologi, ruang laboratorium, ruang sterilisasi, ruang farmasi, ruang pendidikan dan latihan, ruang kantor dan administrasi, ruang ibadah, ruang tunggu, ruang penyuluhan kesehatan masyarakat rumah sakit, ruang menyusui, ruang mekanik, ruang dapur, *laundry*, kamar jenazah, pengolahan sampah, taman dan pelataran parkir yang mencukupi. Sedangkan prasarana rumah sakit yang harus dipenuhi terdiri dari instalasi air, instalasi mekanikal dan elektrika, instalasi gas medik, instalasi uap, instalasi pengelolaan limbah,

pengecahan dan penanggulangan kebakaran, petunjuk standar dan sarana evakuasi saat terjadi keadaan darurat, instalasi tata udara, sistem informasi, dan komunikasi serta ambulans.

2.2 Limbah Rumah Sakit

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair, maupun gas. Limbah padat rumah sakit berupa limbah berbentuk padat sebagai akibat kegiatan rumah sakit yang terdiri limbah medis padat dan non medis. Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif serta darah yang berbahaya bagi kesehatan. Limbah gas adalah semua limbah yang berasal dari kegiatan pembakaran di rumah sakit seperti insinerator, dapur, perlengkapan generator, anestesi, dan pembuatan obat sitotoksik (Kemenkes, 2011).

Limbah rumah sakit dibagi menjadi dua kelompok secara umum yaitu limbah medis dan limbah non medis (Pertiwi, 2017). Limbah medis rumah sakit dikategorikan sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) seperti disebutkan dalam Lampiran I PP No. 101 Tahun 2014 bahwa karakteristik limbah medis yaitu bersifat infeksius. Limbah B3 tidak hanya dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan, namun juga dapat berdampak terhadap kesehatan masyarakat serta makhluk hidup lainnya apabila dibuang langsung ke lingkungan. Adapun karakteristik limbah B3 yaitu memiliki sifat yang tidak stabil, reaktif, eksplosif, mudah terbakar, dan bersifat racun.

2.2.1 Air Limbah Rumah Sakit

Air limbah rumah sakit adalah seluruh air buangan yang berasal dari hasil proses kegiatan sarana pelayanan kesehatan, meliputi air limbah domestik (air buangan kamar mandi, dapur, air bekas pencucian pakaian), air limbah klinis (air bekas cucian luka, cucian darah, dll), air limbah laboratorium dan lainnya. Persentase terbesar air limbah rumah sakit adalah limbah domestik, sedangkan sisanya adalah limbah yang terkontaminasi oleh kultur mikroorganisme, darah, buangan pasien pengidap penyakit infeksi, dan lain lain (Kemenkes, 2011).

Air limbah rumah sakit mengandung berbagai polutan berbahaya, seperti: mikroorganisme patogen (bakteri, virus), residu obat-obatan dan bahan kimia laboratorium (antibiotik, fenol, kloroform), bahan kimia (Pb), dan bahan organik yang dapat terbiodegradasi (protein, lemak, karbohidrat) (Kusuma, Yanuwidi, & Laksmono, 2013). Air limbah air adalah air yang tidak bersih dan mengandung berbagai zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya dan biasanya muncul karena hasil aktivitas manusia. Pengelolaan limbah cair rumah sakit memiliki arti penting dalam

pengamanan lingkungan hidup dan menjaga derajat kesehatan masyarakat. Dengan adanya pengelolaan air limbah rumah sakit yang baik, pencemaran terhadap air limbah yang akan dibuang ke lingkungan dapat diminimalkan, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan rumah sakit maupun lingkungan sekitar rumah sakit tersebut.

2.2.2 Sumber Air Limbah Rumah Sakit

Menurut Israwati (2011), sumber air limbah rumah sakit umumnya berasal dari:

- a. Dapur
- b. Pencucian linen
- c. Ruang perawatan
- d. Ruang poliklinik
- e. Ruang radiologi
- f. Laboratorium
- g. WC/Kamar mandi
- h. Unit lain sesuai kelas rumah sakit
- i. Kamar mayat

2.2.3 Karakteristik Air Limbah Rumah Sakit

Karakteristik air limbah rumah sakit dapat dilihat secara fisik, kimia, dan biologi.

1. Karakteristik fisik

Komponen air limbah terdiri dari 99,9% air, sedangkan kandungan bahan padatnya sebanyak 0,1% yang berbentuk suspensi padat dengan volume berkisar antara 100-500 mg/L. Apabila volume suspensi padat kurang dari 100 mg/L, air limbah termasuk kategori lemah, sedangkan jika lebih dari 500 mg/L disebut kuat (Chandra, 2006).

2. Karakteristik kimia

Pada umumnya, air limbah bercampur dengan zat kimia anorganik yang berasal dari air bersih dan zat organik dari limbah itu sendiri (Chandra, 2006). Saat keluar dari sumber, air limbah bersifat basa. Namun, air limbah yang sudah lama akan bersifat asam karena kandungan bahan organik telah mengalami dekomposisi yang akhirnya menimbulkan bau tidak sedap.

3. Karakteristik bakteriologis

Pemeriksaan biologi di dalam air limbah bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri patogen di dalam air limbah karena hampir semua air limbah mengandung beraneka ragam mikroorganisme. Meskipun sudah mengalmami pengolahan

limbah, air buangan masih mengandung beragam mikroorganisme dengan jumlah yang cukup tinggi (Herlambang, 2006).

Tabel 2.1 Sumber, Karakteristik, dan Pengaruh Air Limbah

Sumber Air Limbah	Material Utama	Pengaruh Pada Konsentrasi Tinggi Penanganan Biologis
1. Rawat Inap 2. Rawat Jalan 3. Rawat Darurat 4. Rawat Intensif 5. Haemodialisa 6. Bedah Sentral 7. Rawat Isolasi	1. Material organik 2. Amoniak 3. Bakteri Patogen 4. Antiseptik 5. Antibiotik	1. Antiseptik: beracun untuk mikroorganisme 2. Antibiotik: beracun untuk mikroorganisme
Laboratorium klinik dan kimia	1. Material <i>solvent</i> organik 2. Fosfor 3. Logam berat 4. pH fleksibal	1. Logam berat: beracun untuk mikroorganisme 2. pH fleksibel: beracun untuk mikroorganisme
Ruang dapur	1. Material organik 2. Minyak/lemak 3. Fosfor 4. Pembersih ABS	1. Minyak/lemak: mengurangi perpindahan oksigen ke air 2. Pembersih ABS: terbentuk gelembung-gelembung dalam bioreaktor
Ruang cuci (<i>laundry</i>)	1. Fosfor 2. pH 8 ~ 10 3. ABS, N-heksana	1. pH 8 ~ 10: beracun untuk mikroorganisme 2. ABS: terbentuk gelembung-gelembung dalam bioreaktor
Ruang pemrosesan sinar X	Ag, logam berat lain	Ag: beracun untuk mikroorganisme
Ruang radio-isotop	Senyawa-senyawa radioaktif	Senyawa-senyawa radioaktif: beracun

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011

2.2.4 Standar Baku Mutu Air Limbah Rumah Sakit

Baku mutu limbah cair air rumah sakit adalah batas maksimal limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan pelayanan rumah sakit untuk dibuang ke lingkungan. Penetapan baku mutu dimaksudkan untuk mengurangi terjadinya pencemaran air akibat pembuangan air limbah tanpa pengolahan dan mengidentifikasi keefektifan sistem pengolahan yang digunakan. Berikut ini merupakan standar baku mutu air limbah bagi kegiatan rumah sakit:

Tabel 2. 2 Standar Baku Mutu Limbah Cair Rumah Sakit di Jawa Timur

Baku Mutu Limbah Cair untuk Kegiatan Rumah Sakit Volume Limbah Cair Maksimum 500 L/orangXhari	
Parameter	Kadar Maksimum
Suhu (OC)	30
pH	6-9
BOD5 (mg/L)	30
COD (mg/L)	80
TSS (mg/L)	30
NH ₃ bebas (mg/L)	0,1
PO ₄ (mg/L)	2
MPN- Kuman Golongan Koli/100 mL	10.000

Sumber: Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013

2.2.5 Parameter Air Limbah Rumah Sakit

Parameter yang dianalisis pada air limbah rumah sakit adalah pH, suhu, *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), amoniak NH₃ bebas, fosfat, dan mikrobiologi. Adapun penjelasan dari setiap parameter adalah sebagai berikut:

1. Suhu

Suhu adalah salah satu parameter yang mengatur proses fisika, kimia, dan biologi dalam air limbah. Suhu akan memengaruhi kelarutan oksigen, kekeruhan, maupun kecepatan reaksi dalam air limbah. Suhu air limbah biasanya lebih tinggi dari suhu sekitarnya. Suhu yang tinggi pada limbah dapat menurunkan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) dalam air limbah tersebut.

2. pH

Pengukuran pH dalam air limbah berfungsi sebagai pengendali beberapa proses pengolahan. Konsentrasi pH yang baik adalah kadar yang masih memungkinkan kehidupan biologis di dalam air berjalan dengan baik. Air limbah dengan konsentrasi air limbah yang tidak netral akan menyulitkan proses biologis sehingga mengganggu proses penjernihan. Nilai pH optimum untuk pertumbuhan bakteri umumnya berkisar 6,5-7,5 (Sugiharto, 2008).

3. *Biological Oxygen Demand* (BOD)

BOD dinyatakan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan hampir semua zat organik terlarut dan zat organik yang tersuspensi dalam air. Pemeriksaan BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat limbah cair, bahan organik, dan untuk mendesain sistem pengolahan limbah cair secara biologis.

BOD dijadikan sebagai indikator pencemaran yang diakibatkan oleh buangan yang mengandung bahan organik, dalam hal ini bahan organik yang dapat diuraikan dengan mikroorganisme alami (Rahmawati dan Azizah, 2005).

4. *Chemical Oxygen Demand* (COD)

COD adalah oksigen dalam ppm atau milligram per liter yang dibutuhkan dalam kondisi khusus untuk mengurai bahan organik secara kimiawi dengan menggunakan pengoksidasi $K_2Cr_2O_7$ sebagai sumber oksigen (*oxidizing agent*). Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis, dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air. COD merupakan parameter utama dalam menentukan tingkat pencemaran perairan selain BOD (Rahmawati, 2005).

5. *Total Suspended Solid* (TSS)

TSS adalah bahan tersuspensi dengan diameter $>1\mu m$ yang tertahan pada saringan *Millipore* dengan diameter pori $0,45\ \mu m$ (Effendi, 2003). TSS adalah parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat kandungan zat padat yang dapat mengendap (*settleable solid*). Zat padat yang berada dalam suspensi dibedakan menurut ukurannya sebagai partikel tersuspensi koloid dan partikel tersuspensi biasa. Jenis partikel koloid adalah penyebab kekeruhan dalam air yang disebabkan oleh penyimpangan sinar nyata yang menembus suspensi tersebut. Penentuan zat padat tersuspensi (TSS) berguna untuk penentuan efisiensi unit pengolahan air.

6. Amoniak (NH_3) bebas

Amoniak adalah gas tidak berwarna dengan kadar 50 ppm yang berbau menyengat. Terbentuk dari proses dekomposisi asam amino atau ikatan organik oleh bakteri. Amoniak di perairan berasal dari hasil dekomposisi nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur (Effendi, 2003). Amoniak merupakan hasil penguraian (pembusukan) protein tanaman atau hewan, juga dapat terbentuk jika urea dan asam urik dalam urine terurai.

7. Fosfat

Unsur fosfat tidak ditemukan dalam bentuk bebas di perairan, melainkan dalam bentuk senyawa anorganik yang terlarut (ortofosfat dan polifosfat) dan senyawa organik yang berupa partikulat (Effendi, 2003). Fosfat tidak bersifat toksik bagi manusia, hewan, DNA ikan. Secara alami, fosfat juga diproduksi dan dikeluarkan oleh manusia atau binatang

dalam bentuk air seni dan tinja sehingga fosfat juga akan terdeteksi pada air limbah yang dikeluarkan rumah sakit (Alamsyah, 2007).

8. Koliform

Bakteri koliform adalah bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Penentuan koliform menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Koliform merupakan indikator kualitas air. Makin sedikit kandungan koliform, artinya kualitas air semakin baik. Untuk mengetahui jumlah koliform di dalam limbah biasanya digunakan metode *Most Probable Number* (MPN) dengan cara fermentasi tabung ganda. Metode ini lebih baik bila dibandingkan dengan metode hitungan cawan karena lebih sensitif dan dapat mendeteksi koliform dalam jumlah yang sangat rendah.

2.3 Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit

Pemilihan metode pengolahan limbah cair ditentukan berdasarkan beberapa hal antara lain: karakter limbah cair, jumlah limbah cair serta air olahan yang diharapkan. Selain itu juga memerhatikan kemudahan dalam hal pengelolaan ketersediaan lahan, sumber energi, biaya operasi, dan perawatan diupayakan serendah mungkin. Tata laksana pengelolaan limbah cair rumah sakit berdasarkan Permenkes nomor 7 tahun 2019, yaitu limbah cair harus dikumpulkan dalam kontainer yang sesuai dengan karakteristik bahan kimia dan radiologi, volume dan prosedur penanganan dan penyimpangan. Berikut ini kondisi yang harus terpenuhi dalam penanganan limbah cair, yaitu:

- 1) Rumah sakit memiliki Unit Pengolahan Limbah Cair (IPAL) dengan teknologi yang tepat dan desain kapasitas olah limbah cair yang sesuai dengan volume limbah cair yang dihasilkan.
- 2) Unit Pengolahan Limbah Cair harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang sesuai dengan ketentuan.
- 3) Memenuhi frekuensi dalam pengambilan sampel limbah cair, yakni 1 (satu) kali per bulan.
- 4) Memenuhi baku mutu efluen limbah cair sesuai peraturan perundang-undangan.
- 5) Memenuhi pentaatan pelaporan hasil uji laboratorium limbah cair kepada instansi pemerintah sesuai ketentuan minimum setiap 1 (satu) kali per 3 (tiga) bulan.
- 6) Unit Pengolahan Limbah Cair:
 - a. Limbah cair dari seluruh sumber dari bangunan/kegiatan rumah sakit harus diolah dalam Unit Pengolah Limbah Cair (IPAL) dan kualitas limbah cair efluennya harus memenuhi baku mutu sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

sebelum dibuang ke lingkungan perairan. Air hujan dan limbah cair yang termasuk kategori limbah B3 dilarang disalurkan ke IPAL

- b. IPAL ditempatkan pada lokasi yang tepat, yakni di area yang jauh atau tidak mengganggu kegiatan pelayanan rumah sakit dan diupayakan dekat dengan badan air penerima (perairan) untuk memudahkan pembuangan. Desain kapasitas olah IPAL harus sesuai dengan perhitungan debit maksimal limbah cair yang dihasilkan ditambah faktor keamanan (*safety factor*) + 10 %.
- c. Lumpur endapan IPAL yang dihasilkan apabila dilakukan pembuangan atau pengurasan, maka penanganan lanjutnya harus diperlakukan sebagai limbah B3.
- d. Untuk rumah sakit yang belum memiliki IPAL, dapat mengolah limbah cairnya secara *off-site* bekerjasama dengan pihak pengolah limbah cair yang telah memiliki izin. Untuk itu, maka rumah sakit harus menyediakan bak penampung sementara air limbah dengan kapasitas minimal 2 (dua) kali volume limbah cair maksimal yang dihasilkan setiap harinya dan pengangkutan limbah cair dilaksanakan setiap hari.
- e. Untuk limbah cair dari sumber tertentu di rumah sakit yang memiliki karakteristik khusus harus dilengkapi dengan pengolahan awal (*pre-treatment*) sebelum disalurkan menuju IPAL. Limbah cair tersebut meliputi:
 - a) Limbah cair dapur gizi dan kantin yang memiliki kandungan minyak dan lemak tinggi harus dilengkapi *pre-treatment* berupa bak penangkap lemak/minyak
 - b) Limbah cair *laundry* yang memiliki kandungan bahan kimia dan deterjen tinggi harus dilengkapi *pre-treatment* berupa bak pengolah deterjen dan bahan kimia
 - c) Limbah cair laboratorium yang memiliki kandungan bahan kimia tinggi harus dilengkapi *pre-treatment* berupa bak pengolah bahan kimia
 - d) Limbah cair rontgen yang memiliki perak tinggi harus dilengkapi penampungan sementara dan tahapan penanganan selanjutnya diperlakukan sebagai limbah B3
 - e) Limbah cair radioterapi yang memiliki materi bahan radioaktif tertentu harus dilengkapi *pre-treatment* berupa bak penampung untuk meluruhkan waktu paruhnya sesuai dengan jenis bahan radioaktifnya dengan mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan.
- f. Jaringan pipa penyaluran limbah cair dari sumber menuju unit pengolahan air limbah melalui jaringan pipa tertutup dan dipastikan tidak mengalami kebocoran.

BAB III

METODE DAN KEGIATAN MAGANG

3.1 Lokasi Magang

Kerja praktik merupakan suatu kegiatan pengamatan dan pengaplikasian ilmu di industri atau instansi terkait yang mencakup aktivitas antara lain sebagai berikut.

1. Pengenalan lingkungan kerja dan budaya di tempat praktik magang serta penyesuaian diri.
2. Partisipasi aktif dengan ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan tertentu.
3. Analisis kegiatan yang dilaksanakan selama magang.
4. Pengumpulan data di BBTKLPP Surabaya yang meliputi observasi/pengamatan di lapangan dan eksperimen/percobaan.
5. Studi literatur untuk memperoleh teori yang berkaitan dengan permasalahan kesehatan lingkungan yang ada dan mencoba untuk menyesuaikan teori dengan kenyataan yang terjadi di lapangan atau lokasi magang.

3.2 Waktu Pelaksanaan Magang

Kerja praktik atau magang ini dilaksanakan selama 25 hari efektif kerja dimulai pada tanggal 6 Januari 2020 – 7 Februari 2020. Waktu pelaksanaan kegiatan ini nantinya dapat dirubah sesuai dengan kondisi di BBTKLPP Surabaya.

Tabel 3.1 Rincian Waktu Pelaksaaan Kegiatan Magang

No.	Jenis Kegiatan	Sep	Jan				Feb	
		I	II	III	IV	I	II	
1.	Pengajuan proposal magang							
2.	Mengenal dan mempelajari profil, struktur organisasi dan prosedur kerja di BBTKLPP Surabaya							
3.	Mempelajari data dan dokumen yang terkait dengan kesehatan lingkungan yang terdapat di BBTKLPP Surabaya							
4.	Mempelajari tentang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL) yang terdapat di BBTKLPP Surabaya							
5.	Mempelajari tentang pengujian kualitas air minum dan air bersih di laboratorium BBTKLPP Surabaya							
6.	Mempelajari tentang pengujian kualitas air limbah di laboratorium BBTKLPP Surabaya							
7.	Mempelajari tentang pengujian sampel makanan yang terdapat di laboratorium BBTKLPP Surabaya							
8.	Mempelajari manajemen pengelolaan limbah B3 yang diproduksi oleh laboratorium							

No.	Jenis Kegiatan	Sep	Jan				Feb	
		I	II	III	IV	I	II	
	BBTKLPP Surabaya							
9.	Mempelajari tentang pengujian sampel udara yang ada di laboratorium BBTKLPP Surabaya							
10.	Mempelajari tentang pengendalian vektor yang dilakukan oleh BBTKLPP Surabaya							
11.	Mempelajari pengambilan sampel kualitas faktor lingkungan dalam rangka respon penanggulangan kejadian luar biasa yang pernah dilakukan oleh BBTKLPP Surabaya							
12.	Mempelajari uji faktor risiko penyakit dari lingkungan kepada masyarakat							
13.	Pembuatan laporan magang							
14.	Presentasi hasil laporan magang							

3.3 Metode Pelaksanaan Magang

Kerja praktik merupakan suatu kegiatan pengamatan dan pengaplikasian ilmu di industri atau instansi terkait yang mencakup aktivitas antara lain sebagai berikut.

1. Pengenalan lingkungan kerja dan budaya di tempat praktik magang serta penyesuaian diri.
2. Partisipasi aktif dengan ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan tertentu.
3. Analisis kegiatan yang dilaksanakan selama magang.
4. Pengumpulan data di BBTKLPP Surabaya yang meliputi observasi/pengamatan di lapangan dan eksperimen/percobaan.
5. Studi literatur untuk memperoleh teori yang berkaitan dengan permasalahan kesehatan lingkungan yang ada dan mencoba untuk menyesuaikan teori dengan kenyataan yang terjadi di lapangan atau lokasi magang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan magang dilakukan sesuai jadwal yang telah disusun bersama pembimbing instansi. Data yang digunakan pada laporan ini berupa data sekunder dari Instalasi Laboratorium Kimia Fisika Limbah Cair dan data kualitas mikrobiologi air limbah dari Instalasi Laboratorium Biologi Lingkungan, sesuai dengan Peraturan Gubernur nomor 72 tahun 2013. Tahapan yang dilakukan dalam mengolah data yaitu:

1. Pengumpulan data sekunder untuk mengetahui cakupan data yang dapat diolah
2. Pengelompokan data berdasarkan kategori-kategori tertentu untuk mempermudah proses analisis secara sistematis.

3. Pengolahan data yang telah dikategorikan dengan cara mendeskripsikan hasil penelitian dan analisisnya dan disajikan data dalam bentuk tabel dan diagram agar bersifat informatif dan dan mudah dipahami.

3.5 Output Kegiatan

Output kegiatan magang di BBTKLPP Surabaya secara umum adalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman baru di dunia kerja dalam rangka melatih kemampuan dalam berkomunikasi dan bekerjasama dengan orang lain serta meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis dalam menganalisis suatu masalah untuk mengembangkan potensi diri melalui ilmu yang diperoleh selama kegiatan magang, sehingga dapat bermanfaat bagi mahasiswa magang maupun instansi tempat magang.

Output kegiatan magang di BBTKLPP Surabaya secara khusus antara lain:

1. Beradaptasi dan berpartisipasi dalam lingkungan kerja BBTKLPP Surabaya khususnya pada bidang ADKL (Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan)
2. Mampu mengerjakan tugas dan tanggung jawab dengan baik
3. Mengetahui struktur organisasi BBTKLPP Surabaya dan seluruh instalasi laboratorium yang ada didalamnya
4. Mengetahui dan memahami prosedur kerja di laboratorium untuk pengujian kualitas fisika, kimia, dan biologi sampel air bersih, air minum, air limbah domestik, air limbah rumah sakit, makanan, dan udara
5. Mampu memahami dan melakukan cara perhitungan teori ARKL dan STORET melalui studi kasus yang diberikan
6. Memperoleh data sekunder untuk selanjutnya disusun menjadi laporan individu hasil magang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum BBTKLPP Surabaya

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya adalah unit pelaksana teknis (UPT) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada direktur jenderal pencegahan dan pengendalian penyakit. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit dibentuk berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 2349/MENKES/PER/XI/2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Bidang Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit. Wilayah kerja BBTKLPP Surabaya terdiri dari 4 provinsi yaitu Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur.

BBTKLPP Surabaya memiliki kantor yang berada di dua lokasi, yaitu kantor pusat Surabaya dan Instalasi Laboratorium Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) di Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan. Kantor pusat Surabaya menjadi tempat aktivitas bidang pengembangan Teknologi Laboratorium, Bagian Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan, Bagian Surveilans Epidemiologi, Bagian Tata Usaha, 7 instansi laboratorium dan 5 instalasi penunjang laboratorium. Adapun di instalasi laboratorium di P2P Nongkojajar terdapat empat laboratorium, yaitu Instalasi Laboratorium Zoonosis dan Hewan Coba, Instalasi Laboratorium Parasit, Vektor dan Kecacangan, Instalasi Laboratorium Virologi, dan Instalasi Uji Resistensi Virologi dan Mikrobiologi.

4.1.1 Visi dan Misi

Adapun visi dan misi BBTKLPP Surabaya, antara lain:

1. Visi

Pusat unggulan regional pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan untuk mendukung tercapainya masyarakat sehat yang mandiri dan berkeadilan.

2. Misi:

- a. Meningkatkan kinerja surveilans berbasis laboratorium dengan focus deteksi dini risiko dan respon cepat kejadian
- b. Meningkatkan kinerja kajian dan analisis dampak kesehatan lingkungan terhadap kawasan dan sentra-sentra pembangunan serta kemampuan analisis risiko kesehatan terhadap kawasan rawan pencemaran dan bencana.

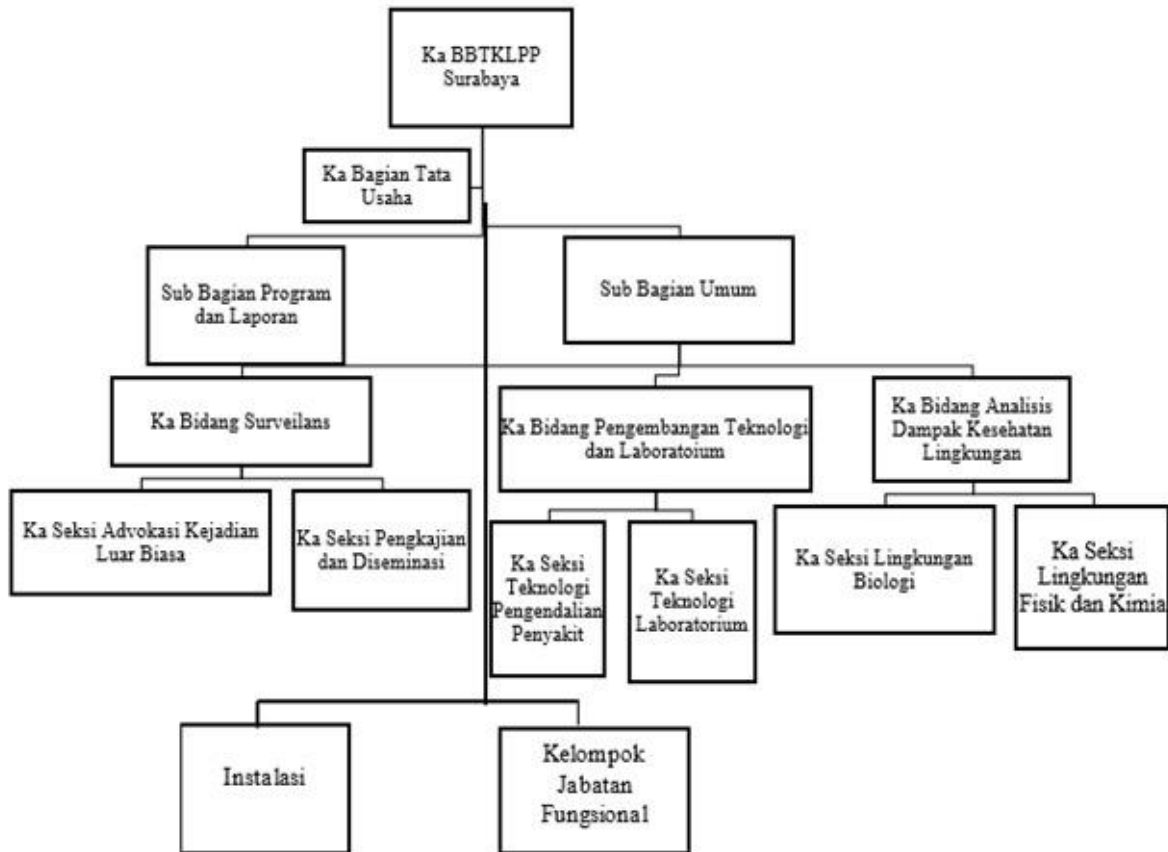
- c. Meningkatkan dan mengembangkan kemampuan daya dukung laboratorium uji dan kalibrasi melalui pengembangan metode dan manajemen mutu untuk mempercepat upayapengendalian penyakit dan kesehatan lingkungan.
- d. Meningkatkan kemampuan pengembangan teknologi tepat guna dengan mengutamakan potensi sumber daya lokal berbasis budaya masyarakat
- e. Mengembangkan jejaring kerja dan kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan guna mempercepat pencapaian tujuan dan sasaran pengendalian penyakit dan kesehatan lingkungan.
- f. Menciptakan tata kelola pemerintahan yang baik.

4.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi BBTKLPP Surabaya

Tugas pokok BBTKLPP Surabaya yaitu melaksanakan surveilans epidemiologi, kajian dan penapisan teknologi, laboratorium rujukan, kendali mutu, kalibrasi, Pendidikan dan pelatihan, pengembangan model dan teknologi tepat guna, kewaspadaan dini dan penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) di bidang pengendalian penyakit dan kesehatan lingkungan serta kesehatan matra. Sedangkan untuk fungsi BBTKLPP Surabaya meliputi pelaksanaan surveilans epidemiologi, pelaksanaan Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL), pelaksanaan laboratorium rujukan, pelaksanaan pengembangan model dan teknologi tepat guna, pelaksanaan uji kendali dan kalibrasi, pelaksanaan penilaian dan respon cepat, kewaspadaan dini dan penanggulangan KLB/wabah dan bencana, pelaksanaan surveilans faktor risiko penyakit tidak menular, pelaksanaan pendidikan dan pelatihan, pelaksanaan kajian dan pengembangan teknologi pengendalian penyakit kesehatan, kesehatan lingkungan dan kesehatan matra serta pelaksanaan ketatausahaan dan kerumahtanggaan BBTKLPP.

4.1.3 Struktur Organisasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Lingkungan Republik Indonesia nomor 2349 tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Bidang Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit, struktur organisasi BBTKLPP Surabaya ditetapkan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi BBTCLPP Surabaya Tahun 2017
Sumber: Profil BBTCLPP Surabaya, 2017

4.1.4 Gambaran Umum Bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan

Bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL) mempunyai tugas menyusun perencanaan program, melakukan analisis dampak kesehatan lingkungan, baik fisik, kimia, maupun biologi, menyelenggarakan Pendidikan dan pelatihan di bidang pengendalian penyakit menular, kesehatan lingkungan, serta kesehatan mata. Bidang analisis dampak kesehatan lingkungan terdiri dari:

1. Seksi lingkungan fisik dan kimia yang mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan perencanaan, evaluasi, dan koordinasi pelaksanaan analisis dampak lingkungan fisik dan kimia di bidang pengendalian penyakit, kesehatan lingkungan, dan kesehatan mata.
2. Seksi lingkungan biologi yang mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan perencanaan, evaluasi dan koordinasi pelaksanaan analisis dampak lingkungan biologi di pengendalian penyakit kesehatan lingkungan dan kesehatan mata.

Dalam melaksanakan tugasnya, bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL) menyelenggarakan fungsi:

- a. Analisis dampak kesehatan lingkungan fisik dan kimia
- b. Analisis dampak biologi
- c. Pelaksanaan jejaring kerja dan kemitraan di bidang analisis dampak kesehatan lingkungan
- d. Pendidikan dan pelatihan di bidang analisis dampak kesehatan lingkungan.

4.2 Gambaran Umum Pemeriksaan Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur bulan Juli – Desember 2019

Kualitas air limbah efluen IPAL rumah sakit bergantung pada proses pengolahan air limbah. Proses pengolahan air limbah bertujuan untuk menurunkan atau menghilangkan kadar bahan pencemar yang terkandung di dalam air limbah hingga memenuhi syarat untuk dapat dibuang dan tidak mencemari lingkungan sekitar. Pengendalian pencemaran lingkungan khususnya pencemaran terhadap air badan air oleh limbah rumah sakit telah dilakukan, salah satunya dengan menetapkan kebijakan baik di tingkat nasional maupun regional. Kebijakan nasional berupa Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Sedangkan kebijakan tingkat regional tertuang dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku mutu air limbah bagi industri dan/atau kegiatan usaha lainnya yang mengatur standar baku mutu bagi air limbah rumah sakit.

Kualitas air buangan limbah rumah sakit menentukan kualitas air badan air dan air permukaan di lingkungan sekitar, sehingga perlu adanya pemantauan kualitas limbah cair secara rutin. Kualitas air limbah yang dihasilkan dilihat dari hasil pemeriksaan beberapa parameter yang ditentukan diantaranya parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Pemantauan kualitas limbah cair yang dihasilkan oleh rumah sakit harus dilakukan minimal satu kali dalam satu bulan. Hal ini dilakukan untuk monitoring dan evaluasi proses kerja IPAL dan mengetahui kandungan yang ada didalam limbah aman jika dibuang ke lingkungan.

Air limbah efluen IPAL rumah sakit dikategorikan “memenuhi syarat” apabila semua parameter kualitas air memenuhi syarat sesuai masing-masing baku mutu lingkungan yang disyaratkan dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013. Untuk kategori “tidak memenuhi syarat” yaitu apabila terdapat satu parameter yang melebihi baku mutu lingkungan yang disyaratkan dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013. Pengujian kualitas air limbah efluen pada IPAL rumah sakit di Jawa Timur oleh laboratorium BBTKLPP Surabaya pada Bulan Juli - Desember 2019 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Sampel	Pemeriksaan			
	Fisika Kimia		Mikrobiologi	
	MS	TMS	MS	TMS
Jumlah	186 (59,1%)	129 (40,9%)	213 (76,6%)	65 (23,4%)
Total	315		278	
Jumlah Kab/Kota: 21			Jumlah Kab/Kota: 18	

Sumber: BBTKLPP Surabaya, 2019

Keterangan: MS (Memenuhi Syarat), TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa pemeriksaan sampel air limbah efluen IPAL rumah sakit dilakukan untuk mengetahui parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Berdasarkan Peraturan Gubernur nomor 72 tahun 2013, parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air limbah efluen IPAL rumah sakit terdiri dari parameter fisika, yaitu suhu, parameter kimia seperti pH, BOD₅, COD, TSS, NH₃ bebas, dan PO₄, serta parameter mikrobiologi yang diperiksa yaitu total koliform. Terdapat 21 kabupaten/kota yang melakukan pemeriksaan parameter fisika dan kimia serta 18 kabupaten/kota yang melakukan pemeriksaan parameter mikrobiologi dengan jumlah sampel air limbah rumah sakit sebanyak 315 sampel.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebesar 129 sampel tidak memenuhi baku mutu untuk pemeriksaan fisika dan kimia (40,9%), sedangkan pada pemeriksaan mikrobiologi, jumlah sampel yang tidak memenuhi baku mutu lebih sedikit yaitu 23,4% atau sebanyak 65 sampel. Berdasarkan informasi pengelola data air limbah menyebutkan bahwa air limbah yang diperiksa di laboratorium BBTKLPP Surabaya berasal dari beberapa tipe rumah sakit, seperti rumah sakit pemerintah, rumah sakit swasta, dan rumah sakit Pendidikan. Berikut ini distribusi hasil pemeriksaan sampel air limbah efluen IPAL rumah sakit di Jawa Timur:

1. Hasil Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia

Pemeriksaan air limbah efluen IPAL rumah sakit secara fisika dan kimia di Laboratorium BBTKLPP Surabaya dilakukan sesuai parameter yang tercantum dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 yang terdiri dari suhu, pH, BOD₅, COD, TSS, NH₃, dan PO₄. Berdasarkan tabel 4.2 di bawah ini, diketahui bahwa pemeriksaan air limbah efluen IPAL rumah sakit secara fisika dan kimia pada Bulan Juli – Desember 2019 sebanyak 315 sampel berasal dari 21 kabupaten/kota di Jawa Timur. Sampel yang diperiksa di Laboratorium BBTKLPP Surabaya pada Bulan Juli – Desember 2019 paling banyak berasal dari Kota

Surabaya dengan jumlah 152 sampel (48,3%). Jumlah sampel terbanyak berikutnya yang diperiksakan yaitu berasal dari Kabupaten Sidoarjo dengan jumlah 35 sampel (11,1%). Berdasarkan pemenuhan persyaratan baku mutu, secara keseluruhan sebanyak 129 sampel air limbah efluen IPAL rumah sakit yang tidak memenuhi baku mutu parameter fisika dan kimia yang ditentukan (40,9%). Berikut ini tabel rekapitulasi hasil pemeriksaan air limbah efluen IPAL rumah sakit secara fisika dan kimia:

Tabel 4. 2 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit secara Fisika dan Kimia di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

No	Kab/Kota	MS		TMS		Total Sampel	
		n	%	n	%	n	%
1	Bangkalan	2	25	6	75	8	100
2	Banyuwangi	0	0	1	100	1	100
3	Blitar	1	12,5	7	87,5	8	100
4	Bojonegoro	5	62,5	3	37,5	8	100
5	Bondowoso	0	0	4	100	4	100
6	Gresik	2	50	2	50	4	100
7	Jember	10	50	10	50	20	100
8	Lamongan	3	27,3	8	72,7	11	100
9	Lumajang	1	25	3	75	4	100
10	Madiun	0	0	4	100	4	100
11	Malang	8	80	2	20	10	100
12	Mojokerto	1	25	3	75	4	100
13	Ngawi	0	0	3	100	3	100
14	Pamekasan	0	0	2	20	2	100
15	Probolinggo	1	25	6	75	7	100
16	Sidoarjo	20	57,1	15	42,0	35	100
17	Sumenep	6	54,5	5	45,5	11	100
18	Surabaya	118	77,6	34	22,4	152	100
19	Trenggalek	5	71,4	2	29,6	7	100
20	Tuban	2	33,3	4	66,7	6	100
21	Tulungagung	1	16,6	5	83,4	6	100
TOTAL		186	59,1	129	40,9	315	100

Sumber: BBTKLPP Surabaya, 2019

Keterangan: MS (Memenuhi Syarat), TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

2. Hasil Pemeriksaan Air Limbah Rumah Sakit Berdasarkan Parameter Mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan yaitu pengukuran total koliform dalam air limbah rumah sakit. Berdasarkan tabel 4.3 di bawah ini diketahui bahwa pemeriksaan air limbah rumah sakit secara mikrobiologi pada Bulan Juli – Desember 2019 berjumlah total

278 sampel dengan Kota Surabaya sebagai asal sampel terbanyak dengan 153 sampel (55,03%).

Tabel 4.3 Distribusi Hasil Pemeriksaan Air Limbah Rumah Sakit secara Mikrobiologi di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Kab/Kota	MS		TMS		Total Sampel	
	n	%	n	%	Total	%
Bangkalan	3	42,9	4	57,1	7	100
Banyuwangi	1	100	0	0	1	100
Bojonegoro	2	66,7	1	33,3	3	100
Bondowoso	6	100	0	0	6	100
Gresik	2	100	0	0	2	100
Jember	11	84,6	2	15,4	13	100
Lamongan	9	90	1	10	10	100
Lumajang	0	0	1	100	1	100
Madiun	2	50	2	50	4	100
Malang	2	66,7	1	33,3	3	100
Mojokerto	4	80	1	20	5	100
Ngawi	1	33,3	2	66,7	3	100
Probolinggo	7	100	0	0	7	100
Sidoarjo	29	80,5	7	19,5	36	100
Sumenep	7	63,6	4	36,4	11	100
Surabaya	116	75,8	37	24,2	153	100
Trenggalek	7	100	0	0	7	100
Tuban	4	66,7	2	33,3	6	100
TOTAL	213	76,6	65	23,4	278	100

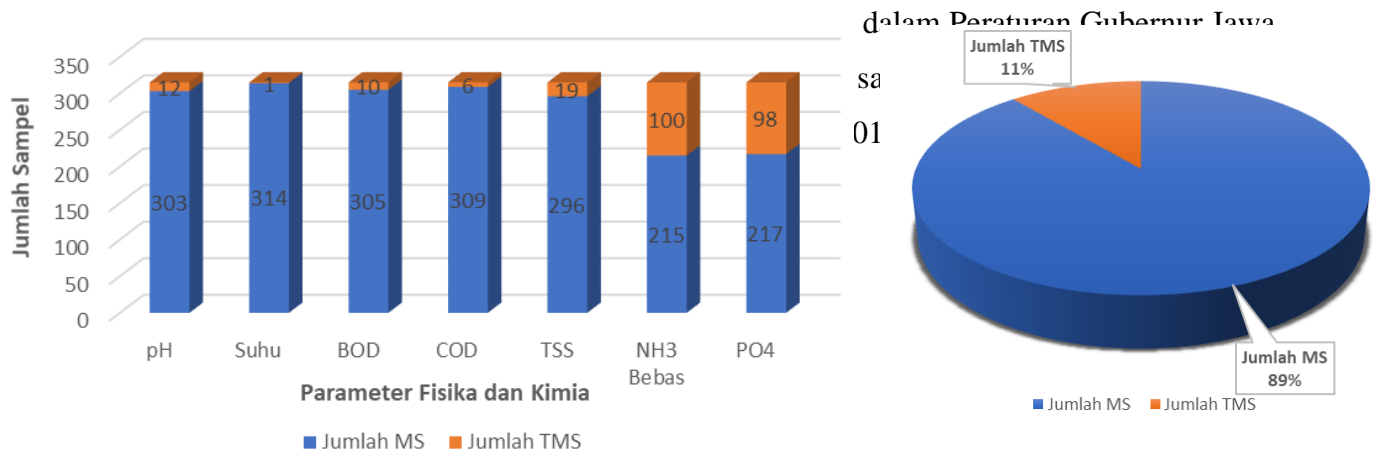
Sumber: BBTCLPP Surabaya, 2019

Keterangan: MS (Memenuhi Syarat), TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

4.3 Analisis Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi Air Limbah Rumah Sakit yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Air limbah efluen IPAL yang dibuang ke lingkungan harus memenuhi baku mutu air limbah yang telah diatur dalam peraturan. Limbah cair rumah sakit cenderung bersifat infeksius dan mengandung bahan kimia beracun, sehingga apabila tidak dikelola dengan baik maka akan memengaruhi kesehatan manusia, serta memperburuk kelestarian lingkungan hidup. Pengelolaan limbah cair di rumah sakit menggunakan berbagai macam teknik yang dipengaruhi oleh volume air limbah yang dikelola, kualitas air olahan, kemudahan dalam

pengolahan, ketersediaan lahan dan sumber energi, serta biaya operasional dan perawatannya. Setiap proses pengolahan air limbah menentukan kualitas air limbah yang dihasilkan. Sampel air limbah efluen IPAL rumah sakit dinyatakan tidak memenuhi syarat apabila terdapat salah satu



Gambar 4.2 Distribusi Sampel ALRS Pemeriksaan Parameter Fisika dan Kimia

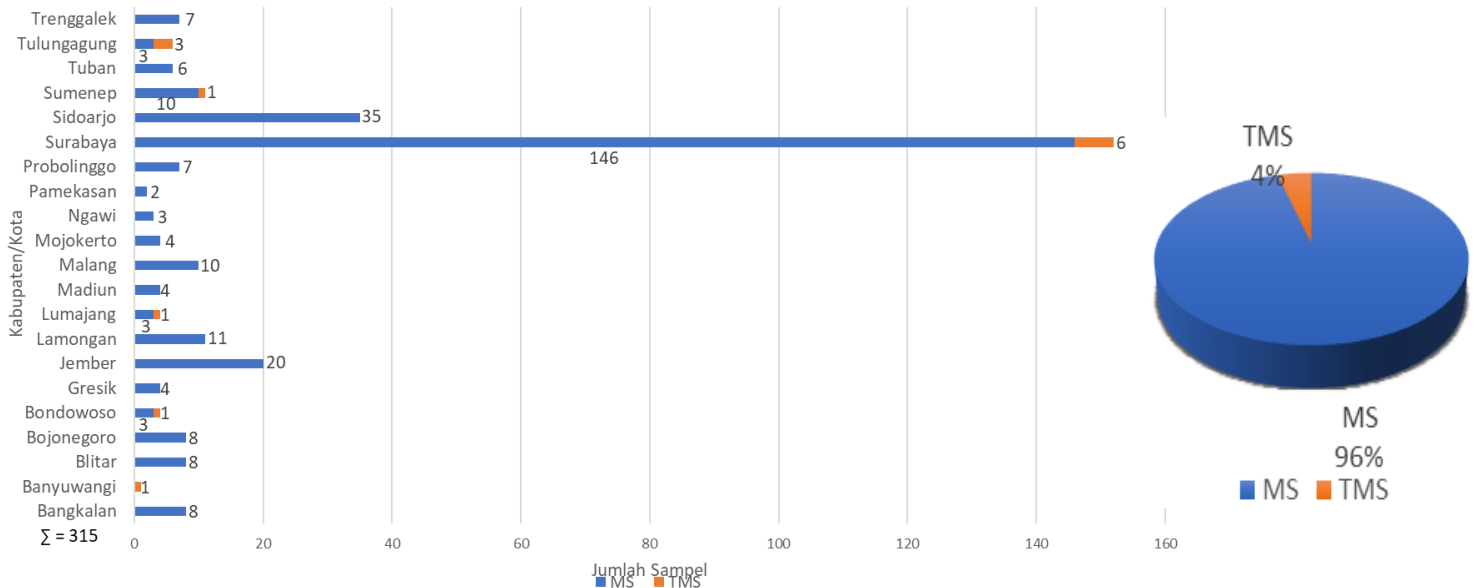
Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013, parameter uji untuk air limbah rumah sakit antara lain pH, suhu, BOD, COD, TSS, NH₃ Bebas, dan Fosfat (PO₄). Data hasil uji menunjukkan bahwa untuk parameter suhu sudah terpenuhi oleh semua sampel. Namun untuk parameter NH₃ dan PO₄ sebagian sampel air limbah rumah sakit yang diperiksa tidak memenuhi syarat yang ditetapkan. Berikut ini distribusi hasil pemeriksaan air limbah efluen IPAL rumah sakit yang tidak memenuhi baku mutu berdasarkan parameter fisika dan kimia pada bulan Juli – Desember 2019.

1. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter pH

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan derajat keasaman atau pH air limbah rumah sakit berkisar antara 6-9. Jika nilai kurang dari 6 atau lebih dari 9, maka air limbah efluen IPAL rumah sakit dinyatakan tidak memenuhi syarat dan tidak boleh dibuang ke lingkungan.

Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit pada Bulan Juli – Desember 2019 dapat diketahui pada gambar 4.3 yang menunjukkan bahwa terdapat 13 dari 315 sampel yang tidak memenuhi parameter yang ditentukan. Sampel air limbah rumah sakit yang tidak memenuhi baku mutu parameter pH berasal dari Banyuwangi (1 sampel), Bondowoso (1 sampel), Lumajang (1 sampel), Surabaya (6 sampel), Sumenep (1 sampel), dan Tulungagung

(3 sampel). Distribusi hasil pemeriksaan pH pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1. Berikut ini hasil pemeriksaan parameter pH pada air limbah efluen IPAL rumah sakit di Jawa Timur berdasarkan kabupaten/kota:



Gambar 4.3 Paramater pH ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Pemeriksaan sampel air limbah rumah sakit di Laboratorium BBTKLPP terbanyak berasal dari Kota Surabaya dengan jumlah 152 sampel (48,25%). Nilai pH terendah dan tertinggi berasal dari sampel air limbah rumah sakit di Kota Surabaya dengan nilai pH terendah 3 dan pH tertinggi 10.33.

Nilai pH pada pemeriksaan limbah cair menunjukkan derajat keasaman air limbah itu sendiri. Nilai pH yang rendah bersifat korosif terhadap logam. Tidak terpenuhinya baku mutu pada parameter pH dapat menyebabkan terganggunya biota atau ekosistem perairan serta mengurangi nilai guna air. Nilai pH yang terlalu basa (>8,5) dapat menghambat aktivitas mikroorganisme, sedangkan nilai pH terlalu asam (<6,5) mengakibatkan pertumbuhan jamur dan terjadi persaingan dengan bakteri dalam metabolisme materi organik (B. & Mallongi, 2018). Tingkat keasaman yang terlalu tinggi, dapat menyebabkan kulit kering, panas, melepuh, retak-retak, gampang mengelupas hingga mengakibatkan gatal hingga alergi (Majid, Amir, Umar, & Hengky, 2017).

Nilai pH dipengaruhi oleh bahan yang terbawa atau terlarut dalam aliran limbah yang masuk ke dalam sumur penampung. Selain itu, ketidakstabilan nilai pH pada limbah dipengaruhi oleh proses pengolahan, yaitu pada saat netralisasi di instalasi pengolahan air limbah dan karena tidak adanya *pre-treatment* air limbah dari laboratorium. Netralisasi air limbah yang bersifat asam dapat dilakukan dengan menambahkan NaOH, sedangkan

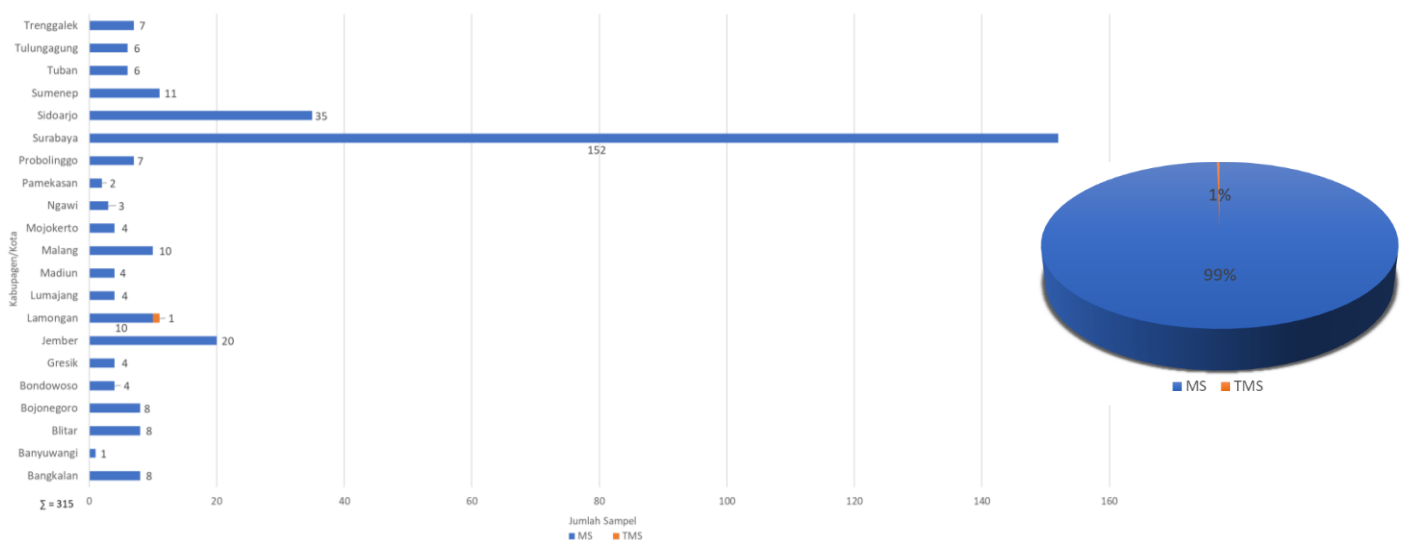
netralisasi air limbah yang bersifat basa dapat dilakukan dengan menambahkan H_2SO_4 (Fauziah, 2012). Proses netralisasi air limbah menghasilkan air dan garam.

Oleh karena itu, sebaiknya rumah sakit melakukan upaya pengolahan awal terhadap air limbah sebelum masuk ke dalam sistem IPAL dan memaksimalkan proses netralisasi yang sesuai dengan karakteristik air limbah yang dihasilkan untuk memperoleh derajat keasaman yang sesuai dengan baku mutu.

2. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter Suhu

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal suhu pada air limbah rumah sakit yaitu $30^{\circ}C$. Jika nilai suhu lebih dari $30^{\circ}C$, maka air limbah efluen IPAL rumah sakit dinyatakan tidak memenuhi syarat dan tidak boleh dibuang ke lingkungan.

Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit di Jawa Timur periode Juli – Desember 2019 menunjukkan bahwa 1 sampel (1%) dari 315 sampel tidak memenuhi baku mutu yang ditentukan. Rata – rata sampel memiliki suhu sebesar $24^{\circ}C$ - $25^{\circ}C$. Nilai suhu tertinggi berasal dari Kabupaten Lamongan dengan nilai suhu $32^{\circ}C$. Distribusi hasil pemeriksaan suhu pada air limbah rumah sakit dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1. Berikut ini hasil pemeriksaan parameter suhu pada air limbah IPAL rumah sakit di Jawa Timur berdasarkan Kabupaten/Kota:



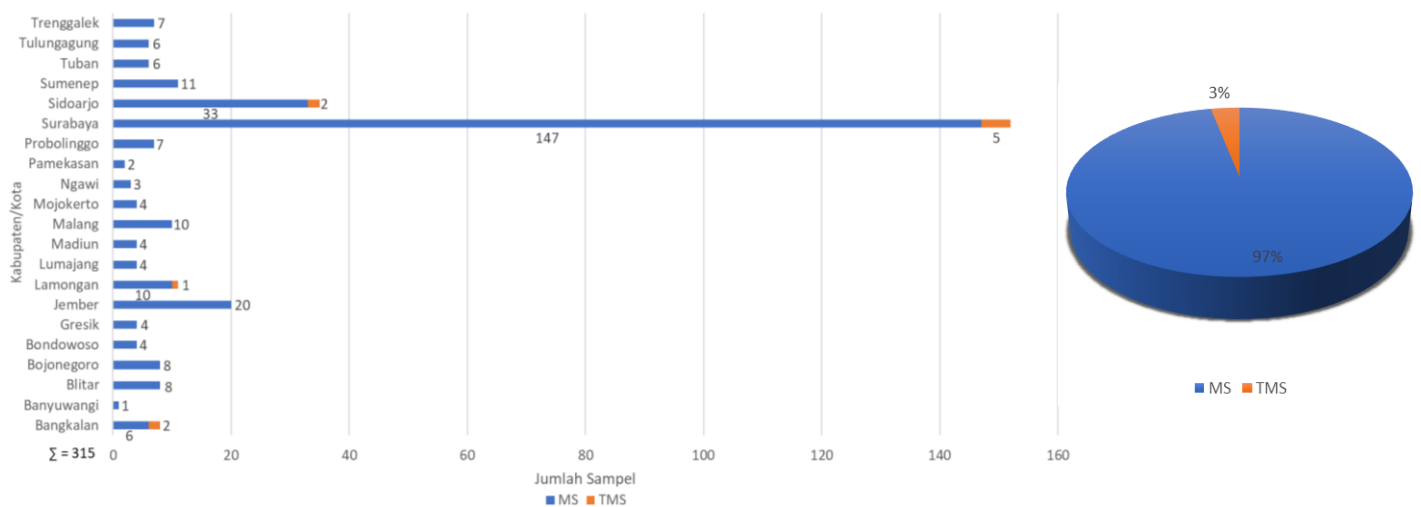
Gambar 4.4 Paramater Suhu ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Setiap organisme memiliki suhu minimum, optimum, dan maksimum untuk kelangsungan hidup dan akan terjadi penyesuaian diri hingga batas tertentu. Suhu pada air limbah berfungsi

untuk menunjukkan adanya aktivitas kimiawi dan biologi yang terjadi dalam air limbah tersebut. Suhu air memiliki pengaruh dalam proses pertukaran zat atau mikroorganisme dalam air. Peningkatan suhu dapat berdampak pada peningkatan pelepasan oksigen sehingga terjadi penurunan kadar oksigen terlarut dalam air, sehingga berakibat pada tingginya kadar BOD dan COD (Suyasa, 2015). Jika suhu naik maka kandungan oksigen dalam air menurun dan perbedaan suhu 5°C sudah cukup untuk mematikan organisme perairan (Ningrum, 2018). Temperatur pada air mempengaruhi secara langsung toksisitas banyaknya bahan kimia pencemar, pertumbuhan mikroorganisme, dan virus (Suryana, 2013).

3. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal BOD pada air limbah rumah sakit sebesar 30 mg/l. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 dapat dilihat pada gambar 4.5 yang menunjukkan bahwa terdapat 10 dari 315 sampel (3%) tidak memenuhi baku mutu yang telah ditentukan. Sampel air limbah yang tidak memenuhi baku mutu berasal dari Kota Surabaya sebanyak 5 sampel (3,29%), Sidoarjo sebanyak 2 sampel (5,71%), Bangkalan sebanyak 2 sampel (25%), dan Lamongan sebanyak 1 sampel (9%). Sampel dengan kadar BOD tertinggi berasal dari Surabaya dengan nilai 149,78 mg/l. Distribusi hasil pemeriksaan BOD pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1. Berikut ini hasil pemeriksaan parameter BOD pada air limbah efluen IPAL rumah sakit di Jawa Timur:



Gambar 4.5 Paramater BOD ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Tidak terpenuhinya baku mutu kandungan BOD pada air limbah rumah sakit disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurang dikontrolnya kebersihan bak penampung akhir, kurangnya optimalnya proses aerasi untuk menambah konsentrasi oksigen dan tingginya aktifitas rumah sakit yang menghasilkan limbah dengan volume melebihi kapasitas IPAL yang digunakan.

Apabila limbah cair dengan kadar BOD yang masih tinggi dibuang ke saluran perkotaan dan bercampur dengan badan air seperti sungai dan danau dapat mengakibatkan kematian pada organisme dan biota air seperti ikan, plankton, dan biota air lainnya. Selain itu, timbulnya gatal-gatal (dermatitis), diare hingga kematian apabila terpapar kadar BOD air limbah yang tinggi mencemari badan air yang digunakan masyarakat dalam jangka waktu yang lama (B. & Mallongi, 2018).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar BOD adalah dengan pengolahan biologi. Pengolahan biologi dapat dilakukan secara pertumbuhan tersuspensi (*suspended growth*) atau sistem pelekatan bakteri (*attached growth*). Pengolahan secara *suspended growth* dapat berupa lumpur aktif, *aerated lagoon* dan *aerobic digestion*, sedangkan pengolahan secara *attached growth* dapat berupa *trickling filter* dan RBC (reaktor putar biologis).

Proses pengolahan air limbah secara biologis dengan *lagoon* atau kolam yaitu dengan menampung air limbah pada suatu kolam yang luas dengan waktu tinggal yang cukup lama sehingga terjadi aktifitas mikroorganisme alami yang dapat mengurai senyawa polutan dalam air. Proses penguraian senyawa polutan dapat dipercepat dengan proses aerasi. Salah satu contoh proses pengolahan air limbah dengan cara ini adalah kolam aerasi atau kolam stabilisasi (*stabilization pond*). Proses dengan sistem *lagoon* tersebut terkadang dikategorikan sebagai proses biologis dengan biakan tersuspensi.

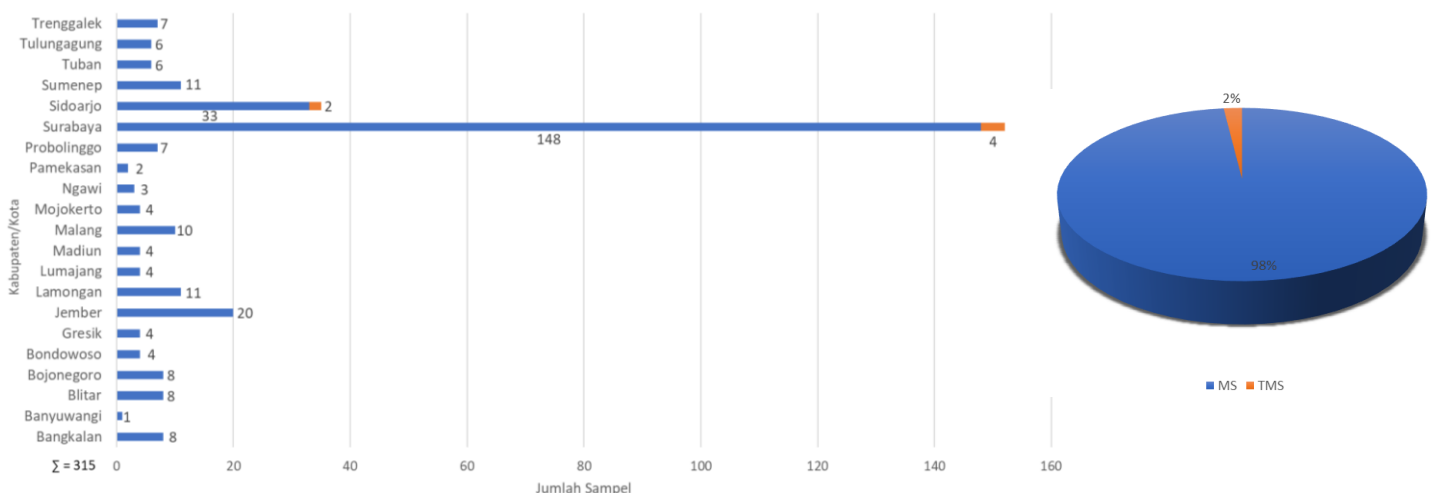
Air limbah ditampung ke dalam bak penampung air limbah yang berfungsi sebagai bak pengatur debit yang dilengkapi dengan saringan kasar untuk memisahkan kotoran yang besar. Kemudian, air limbah dalam dipompa ke bak pengendap awal yang berfungsi untuk menurunkan padatan tersuspensi (*suspended solids*) sekitar 30-40 %, serta BOD sekitar 25%. Air limpasan (*over flow*) dari bak pengendap awal dialirkan ke bak aerasi secara gravitasi. Dari bak aerasi, air dialirkan ke bak pengendap akhir. Di dalam bak ini lumpur aktif yang mengandung massa mikroorganisme diendapkan dan dipompa kembali ke bagian inlet bak aerasi dengan pompa sirkulasi lumpur. Air limpasan (*over flow*) dari bak pengendap akhir dialirkan ke bak khlorinasi. Di dalam bak kontaktor khlor ini air limbah dikontakkan dengan senyawa khlor untuk membunuh mikroorganisme patogen. Air olahan, yakni air yang keluar

setelah proses khlorinasi dapat langsung dibuang ke sungai atau saluran umum. Dengan proses ini air limbah dengan konsentrasi BOD 250-300 mg/l dapat diturunkan kadar BOD nya menjadi 20-30 mg/l (Said, 2002). Pada bak sedimentasi menghasilkan endapan lumpur yang sebagian digunakan kembali untuk pendukung proses aerasi dan yang lainnya dibuang (Metcalf, 2003).

Pemantauan secara rutin pada unit kerja IPAL untuk melihat efisiensi pengolahan biologi dalam menurunkan kadar BOD dibutuhkan untuk menghasilkan kadar BOD yang diinginkan. Efisiensi pengolahan dapat diketahui dengan melihat persentase penurunan kadar BOD yang diperoleh dari perhitungan selisih antara kadar BOD influen dan BOD efluen, kemudian membandingkan dengan kadar BOD influen dikali 100%. Namun kecenderungan pemeriksaan air limbah oleh rumah sakit hanya dilakukan pada titik efluen saja, sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh tidak dapat mengetahui efisiensi pengolahan IPAL yang digunakan.

4. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter (*Chemical Oxygen Demand*) COD

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal COD pada air limbah rumah sakit sebesar 80 mg/l. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 pada gambar 4.6 menunjukkan bahwa terdapat 6 dari 315 sampel (2%) tidak memenuhi baku mutu yang telah ditentukan. Sampel air limbah yang tidak memenuhi baku mutu bersal dari Kota Surabaya sebanyak 4 sampel (2,63%). Sampel dengan kadar COD tertinggi berasal dari Kota Surabaya dengan kadar 346,932 mg/l. Distribusi hasil pemeriksaan COD pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1. Berikut ini hasil pemeriksaan parameter COD pada air limbah efluen IPAL rumah sakit di Jawa Timur:



Gambar 4.6 Paramater COD ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Penyebab tingginya kadar COD pada air limbah efluen IPAL rumah sakit disebabkan karena kurangnya pasokan oksigen dalam air untuk mengoksidasi bahan buangan melalui reaksi kimia, kurang dikontrolnya kebersihan inlet dan outlet sebagai bak penampung akhir dalam menurunkan kandungan COD, adanya bahan organik, seperti sampah dapur, serta bahan anorganik, seperti fosfor pada inlet dan outlet yang sulit diurai oleh mikroorganismenya. Tingginya kadar COD menurunkan kadar oksigen dalam air sehingga kebutuhan oksigen bagi biota air tidak terpenuhi sehingga makhluk hidup tersebut menjadi mati (Kurniawati & Maqfiroh, 2019). Tingginya kadar COD juga menunjukkan adanya bahan pencemar organik dalam jumlah besar yang berarti jumlah mikroorganismenya (baik patogen maupun tidak) semakin besar, tentunya dapat mengakibatkan berbagai penyakit bagi manusia (Zakiah, 2017).

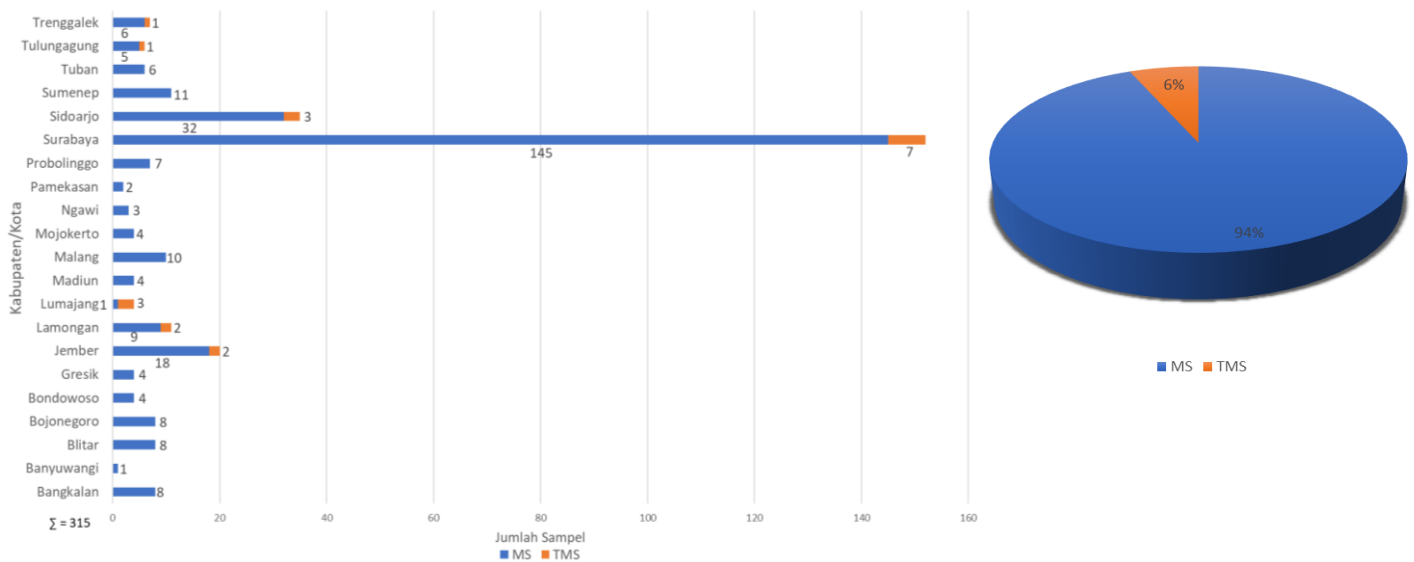
Proses penurunan kadar COD dapat terjadi melalui pengolahan anaerobik dengan menggunakan biofilter. Pengolahan dengan biofilter anaerob ini adalah pengolahan dengan memanfaatkan mikroorganismenya untuk mendegradasi bahan organik tanpa oksigen (Fitri, Hadiwidodo, & Kholiq, 2016). Selain itu penurunan kadar COD dapat dilakukan dengan penambahan oksidator seperti kaporit dan hidrogen peroksida kemudian diakhiri dengan proses sedimentasi.

Oleh karena itu untuk menghasilkan kadar COD yang sesuai dengan yang dipersyaratkan, rumah sakit sebaiknya menyesuaikan beban limbah yang akan diolah dengan kapasitas sistem IPAL yang digunakan. Penyesuaian dengan kapasitas bertujuan untuk memberikan waktu tinggal yang sesuai pada limbah cair dalam proses penurunan kadar COD. Pemantauan secara rutin perlu dilakukan pada bak pengendapan dan bak aerasi untuk memastikan proses pengolahan berjalan dengan optimal.

5. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter *Total Suspended Solid* (TSS)

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal TSS pada air limbah rumah sakit sebesar 30 mg/l. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa terdapat 20 dari 315

sampel (6%) tidak memenuhi baku mutu yang telah ditentukan. Sampel air limbah yang tidak memenuhi baku mutu bersal dari Kota Surabaya sebanyak 7 sampel (4,6%). Sampel dengan kadar COD tertinggi berasal dari Kabupaten Sidoarjo dengan kadar 298 mg/l. Distribusi hasil pemeriksaan TSS pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1. Berikut ini hasil pemeriksaan parameter TSS pada air limbah efluen IPAL rumah sakit di Jawa Timur:



Gambar 4.7 Paramater TSS ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Tingginya konsentrasi TSS pada air limbah rumah sakit disebabkan oleh partikel yang terlarut seperti partikel padat (lumpur), minyak, lemak, sabun, deterjen dan bahan lain dari kegiatan rumah sakit. Partikel terlarut tersebut berasal dari limbah laboratorium, *laundry*, dapur, kamar mandi dan kegiatan rumah sakit lainnya. Selain itu kadar TSS yang tinggi juga disebabkan karena beban atau konsentrasi limbah yang sangat banyak dan melebihi kapasitas IPAL rumah sakit.

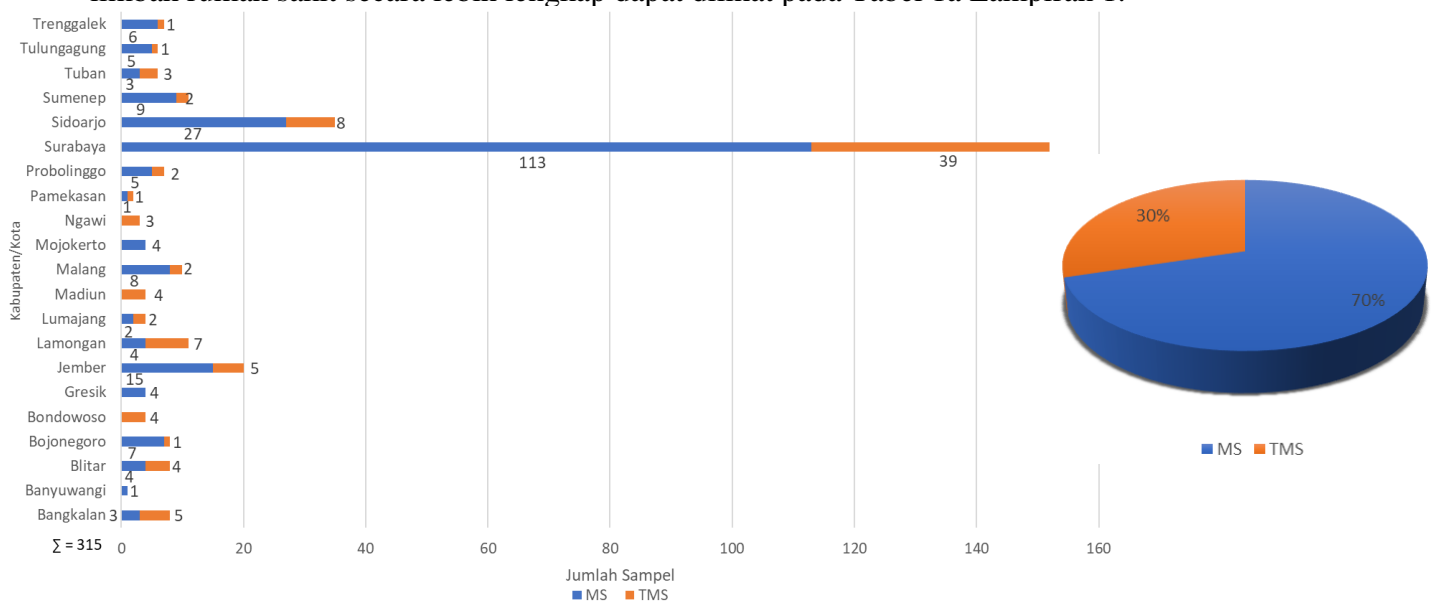
Bahan tersuspensi yang larut dalam perairan tidak bersifat toksik, namun dapat meningkatkan nilai kekeruhan apabila nilai TSS terlalu tinggi (Suyasa, 2015). Apabila konsentrasi TSS melebihi baku mutu yang telah ditetapkan, maka akan memengaruhi akses sinar matahari ke dalam air, sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis yang menyebabkan turunnya oksigen terlarut yang dilepas ke dalam air oleh tanaman. Ketidakhampuan tanaman dalam berfotosintesis, maka produksi oksigen pun terhenti sehingga biota air akan mati. Selain itu, menurut Purba, TSS juga menyebabkan penurunan kejernihan dalam air (Ningrum, 2018).

Pengolahan air limbah untuk menurunkan kadar TSS dilakukan dengan menambahkan bahan koagulan tawas yaitu Aluminium Sulfat ($Al_2(SO_4)_3$) pada *sediment pond* (kolam

pengendapan) agar terjadi proses koagulasi dan flokulasi pada air limbah. Penurunan kadar TSS dilakukan dengan melakukan pengolahan *primary sedimentation* (Harahap, 2017). Pengolahan limbah secara *primary sedimentation* dilakukan dengan penyediaan bak sedimentasi baik secara *rectangular tank* maupun *circular tank*. Pemilihan desain bak sedimentasi sebaiknya disesuaikan dengan keberadaan lahan, kemampuan rumah sakit dan kondisi lapangan. Selain dengan sedimentasi penurunan kadar TSS dapat dilakukan dengan proses *flotation*, *filtration*, *chemical precipitation* atau penggunaan *microscreen* pada proses pengolahan fisika (Metcalf, 2003).

6. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter NH₃-N Bebas (Amoniak)

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal NH₃-N Bebas pada air limbah rumah sakit sebesar 0,1 mg/l. Salah satu permasalahan pengolahan limbah cair rumah sakit adalah kandungan amoniak yang melebihi baku mutu. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 pada gambar 4.8 menunjukkan bahwa terdapat 94 dari 315 sampel (30%) tidak memenuhi baku mutu yang telah ditentukan. Sampel air limbah yang tidak memenuhi baku mutu bersal dari Kota Surabaya sebanyak 39 sampel (25,66%). Sampel dengan kadar NH₃-N Bebas tertinggi berasal dari Jember dengan kadar 13,5876 mg/l. Distribusi hasil pemeriksaan NH₃-N Bebas pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1.



Gambar 4.8 Paramater NH₃-N Bebas ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Amoniak dalam air berasal dari air seni dan tinja, oksidasi zat organik secara mikrobiologis serta dari air buangan industri dan aktivitas masyarakat (Putri, *et al*, 2019). Limbah cair yang mengandung zat amoniak berdampak besar terhadap kesehatan manusia. Amoniak bersifat korosif dan iritasi. Pada konsentrasi rendah, amoniak menyebabkan batuk dan iritasi hidung serta saluran pernapasan. Konsentrasi amoniak yang tinggi di suatu perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut yang dapat menimbulkan gangguan fungsi fisiologi serta metabolisme seperti respirasi (Zhang, *et al*, 2012).

Kandungan N pada amoniak dapat menyebabkan terjadinya *syndrome blue baby* dan berdampak pada kematian dan nitrogen yang tertelan mengganggu fungsi hemoglobin. Kadar amoniak yang tinggi pada limbah cair terjadi karena tidak adanya pengolahan awal sebelum masuk IPAL, kurang optimalnya proses aerasi dan tidak adanya pengolahan lumpur lebih lanjut pada proses sedimentasi. Cara penurunan kadar amoniak dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya *ammonia stripping*, *biological denitrification*, *breakpoint chlorination*, *ion exchange* dan *microfiltration*.

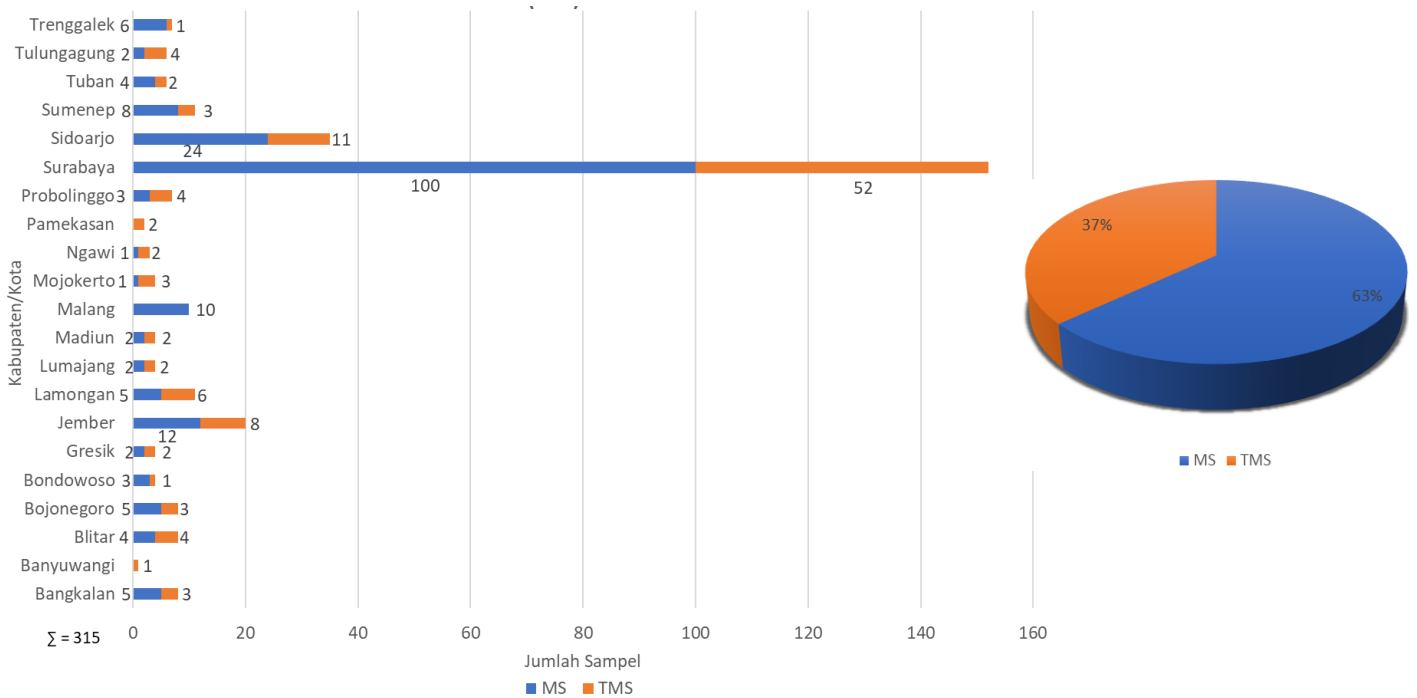
Prinsip pengolahan amoniak yaitu air limbah influen diolah secara *anoxic*, dilanjutkan dengan pengolahan aerobik/nitrifikasi, selanjutnya dialirkan menuju bak sedimentasi yang menghasilkan endapan lumpur dan air limbah keluar untuk proses pengolahan selanjutnya. Lumpur digunakan kembali pada proses *anoxic* sebagai pendukung pengolahan secara *anoxic*. Efisiensi penurunan kadar amoniak dalam limbah cair rumah sakit dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya suhu, ukuran dan proporsi unit pengolahan dan efisiensi kontak antara limbah dan udara selama proses *stripping*. Rasio udara dan air sangat penting dalam pelepasan amoniak ke udara yang dipengaruhi oleh varians antara tingkat konsentrasi amoniak cair dan udara (Kinidi *et al.*, 2018).

Untuk menghasilkan kadar amoniak yang sesuai dengan yang dipersyaratkan, rumah sakit sebaiknya melakukan pengolahan awal seperti pemisahan bahan pencemar yang dapat mengganggu sistem IPAL, melakukan pemantauan terhadap beban limbah yang masuk IPAL.

7. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter Fosfat (PO_4)

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya menyebutkan nilai maksimal PO_4 pada air limbah rumah sakit sebesar 2 mg/l. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 terdapat 116 dari 315 sampel (37%) tidak memenuhi baku mutu yang telah ditentukan. Dari 21 kabupaten/kota yang memeriksakan air limbah, sebanyak

20 kabupaten/kota tidak memenuhi syarat baku mutu PO_4 dan 1 kabupaten/kota yang meemenuhi baku mutu yaitu berasal dari Malang. Sampel air limbah dengan kadar PO_4 tertinggi berasal dari Kabupaten Lamongan dengan nilai 35,4275 mg/l. Distribusi hasil pemeriksaan PO_4 pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1a Lampiran 1.



Gambar 4.9 Parameter PO_4 ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

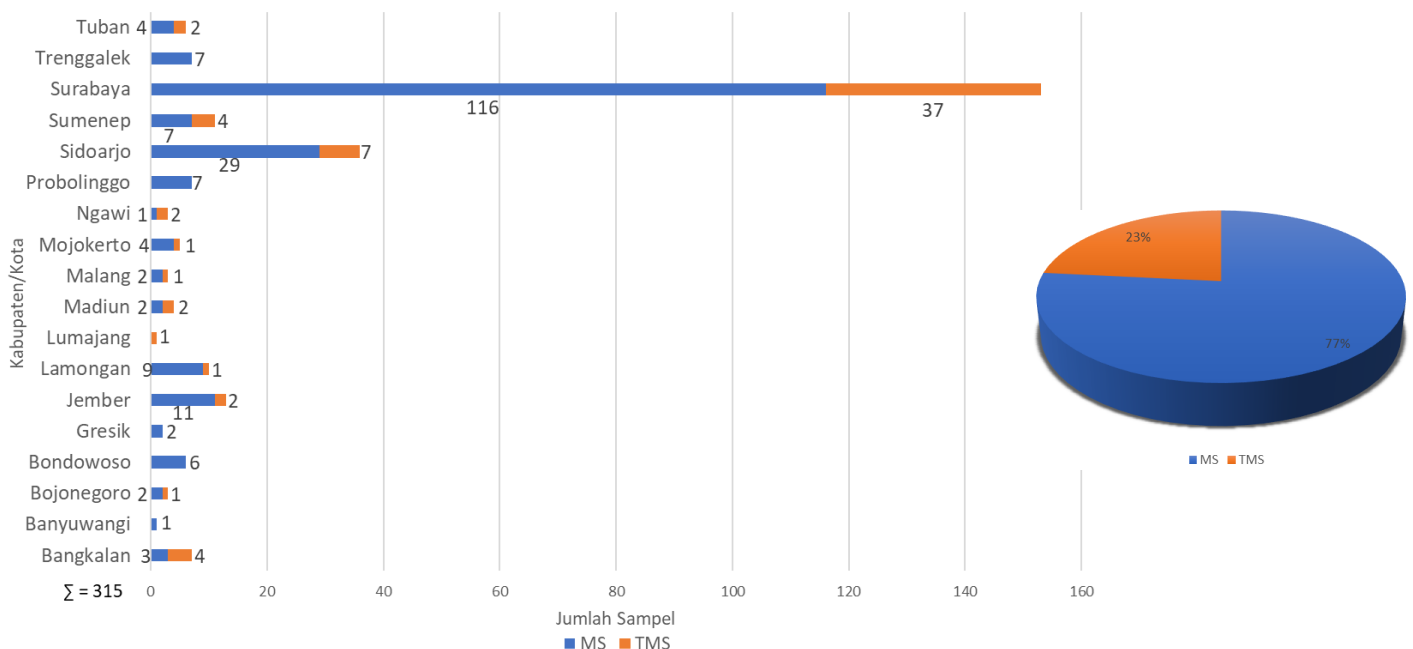
Sumber fosfat dari kegiatan rumah sakit dapat berasal dari limbah kamar mandi, limbah makanan, dapur, dan limbah dari tempat pencucian dengan pemakaian deterjen yang berlebih. Tingginya kadar fosfat pada air limbah disebabkan karena keberadaan deterjen berlebih yang masuk kedalam IPAL dari hasil pencucian. Fosfat merupakan senyawa yang mudah larut dalam air.

Tingginya kadar fosfat pada air menyebabkan suatu fenomena yang disebut eutrofikasi (pengkayaan nutrien) yang dapat menyebabkan tumbuhnya alga (ganggang) dan tumbuhan air (Astuti, 2014). Suburnya alga dan organisme lainnya dapat menurunkan konsentrasi oksigen terlarut dan juga menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu dampak kenaikan kadar fosfat pada beberapa tahun mendatang adalah terjadinya ledakan populasi (*blooming*) fitoplankton yang mengakibatkan kematian berbagai jenis ikan (Simanjuntak, 2007).

Oleh karena itu, dapat dilakukan usulan tentang pencucian yang memakai deterjen yang ramah lingkungan seperti *attack*, *green wash* dll. Limbah cair rumah sakit dengan kandungan fosfat tinggi namun tetap dibuang ke badan air akan berdampak pada terjadinya eutrofikasi.

Untuk mencegah kejadian tersebut, air limbah yang akan dibuang harus diolah terlebih dahulu untuk mengurangi kandungan fosfat sampai pada nilai tertentu. Pengolahan limbah untuk menurunkan kadar fosfat berlebih dapat dilakukan dengan proses *biological phosphorus removal*. Proses *biological phosphorus removal* diawali dengan masuknya air limbah influen kedalam bak pengolahan anaerobik, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan aerobik. Setelah melalui proses pengolahan secara aerobik, limbah mengalir pada bak sedimentasi (*clarifier*) untuk mengalami proses penjernihan dan menghasilkan lumpur. Lumpur pada bak sedimentasi terbagi menjadi dua sebagian dimanfaatkan kembali untuk membantu proses anaerob dan sisanya dibuang menjadi *sludge waste*.

8. Distribusi Jumlah Sampel yang Tidak Memenuhi Baku Mutu Air Limbah Efluen Pada IPAL Rumah Sakit Berdasarkan Parameter Total Koliform



Gambar 4.10 Parameter Total Koliform ALRS pada 21 Kab/Kota di Jawa Timur Periode Juli-Desember

Menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur nomor 72 tahun 2013 tentang menyebutkan nilai maksimal bakteri patogen (koliform) pada air limbah rumah sakit sebesar 10000/100ml. Hasil pemeriksaan air limbah efluen pada IPAL rumah sakit Bulan Juli – Desember 2019 terdapat 65 dari 278 sampel (24%) tidak memenuhi baku mutu. Sampel air limbah rumah sakit yang tidak memenuhi syarat berasal dari Surabaya (37 sampel), Sidoarjo (7 sampel), Bangkalan dan Sumenep masing – masing 4 sampel, Jember, Madiun, Ngawi dan Tuban masing – masing 2 sampel, serta Bojonegoro, Lamongan, Lumajang, Malang, dan Mojokerto masing – masing 1 sampel. Sampel air limbah dengan total koliform tertinggi 160.000/100ml.

Distribusi hasil pemeriksaan total koliform pada air limbah rumah sakit secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1b Lampiran 1.

Adanya bakteri koliform di dalam perairan menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Tingkat kontaminasi bakteri koliform yang tinggi, maka semakin tinggi pula risiko kontaminasi bakteri patogen yang biasa terdapat dalam kotoran manusia dan hewan. Cemaran yang dapat menyebabkan penyakit adalah cemaran mikrobiologi seperti *Eschericia Coli*, *Staphylococcus aureus* atau bakteri koliform (A. M. Putri & Kurnia, 2018). Salah satu bakteri pathogen yaitu bakteri *Escherchia coli*, yang merupakan mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Entjang, 2003).

Bak klorinasi yang sudah tidak berfungsi dan sumber limbah yang berasal dari rumah sakit menyebabkan tingginya kadar koliform (Rahmawati dan Azizah, 2005). Hasil akhir total koliform pada limbah efluen ditentukan oleh proses pengolahan yang digunakan. Persentase penurunan total koliform sebesar 98 – 99% dilakukan dengan proses klorinasi, 90-98% dilakukan dengan proses *activated sludge* dan sebesar 90-95% secara *trickling filters* (Metcalf, 2003). Tidak optimalnya proses pengolahan air limbah menyebabkan tingginya kadar total koliform.

Tingginya kandungan total koliform pada air limbah adalah masih kurang efektifnya tablet klor yang digunakan sebagai desinfektan, selain itu juga kurangnya kadar sisa klor bebas juga dapat mempengaruhi kandungan total koliform pada air limbah (A.E Taufik dan Sudarmaji, 2013). Pengukuran kadar klor sebaiknya dilakukan secara rutin. Sisa klor berfungsi sebagai sterilisasi perangkat pengolahan air limbah, seperti bak penampung dan pipa distribusi, serta air yang mengalir dalam pipa tersebut. Pengukuran secara rutin sisa klor bertujuan untuk menghindari konsentrasi klor yang berlebih pada limbah yang akan dibuang ke lingkungan. Pembuangan air limbah dengan konsentrasi klor yang tinggi ke lingkungan dapat membunuh biota yang ada dalam perairan tersebut.

9. Kerutinan Pemeriksaan Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 7 tahun 2019, ketentuan frekuensi pengambilan sampel air yaitu 1 kali per bulan. Pada tabel 4.4 di bawah ini, dapat diketahui bahwa terdapat 124 rumah sakit dari 21 kabupaten/kota di Jawa Timur yang memeriksakan kualitas air limbah berdasarkan parameter fisika dan kimia pada periode Juli – Desember 2019. Terdapat 6 rumah sakit (4,83%) di Jawa Timur yang memeriksakan kualitas air limbah efluen IPAL secara rutin setiap bulan selama 6 bulan (Juli – Desember 2019) untuk

pemeriksaan parameter fisika dan kimia, antara lain rumah sakit yang berasal dari Bondowoso, Jember, Sidoarjo, Trenggalek, Tuban (masing-masing 1 rumah sakit) dan Surabaya sebanyak 9 rumah sakit untuk pemeriksaan parameter fisika dan kimia yang dapat dilihat secara lengkap pada lampiran 1 tabel 1c. Berikut tabel frekuensi pemeriksaan parameter fisika dan kimia:

Tabel 4.4 Frekuensi Pemeriksaan Parameter Fisika dan Kimia ALRS Periode Juli – Desember 2019

Frekuensi Pemeriksaan periode Juli – Desember 2019 (kali)	Jumlah RS	
	n	%
1	69	55,66
2	12	9,68
3	9	7,26
4	11	8,87
5	17	13,70
6	6	4,83
Total Rumah Sakit	124	100

Sumber: BBTKLPP 2019

Selain itu, untuk pemeriksaan parameter mikrobiologi, terdapat 14 rumah sakit (15,22%) dari 92 rumah sakit dari 18 kabupaten/kota di Jawa Timur periode Juli – Desember 2019 yang memeriksakan kualitas air limbah efluen IPAL secara rutin setiap bulan selama 6 bulan (Juli – Desember 2019), antara lain Surabaya sebanyak 5 rumah sakit, Sidoarjo 2 rumah sakit, dan Tuban 1 rumah sakit yang secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1 tabel 1d. Berikut tabel frekuensi pemeriksaan parameter mikrobiologi:

Tabel 4.5 Frekuensi Pemeriksaan Total Koliform ALRS Periode Juli – Desember 2019

Frekuensi Pemeriksaan periode Juli – Desember 2019 (kali)	Jumlah RS	
	N	%
1	40	43,48
2	13	14,13
3	3	3,26
4	16	17,39
5	6	6,52
6	14	15,22
Total RS	92	100

Sumber: BBTKLPP 2019

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya adalah unit pelaksana teknis (UPT) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada direktur jenderal pencegahan dan pengendalian penyakit. Adapun visi BBTKLPP yaitu pusat unggulan regional pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan untuk mendukung tercapainya masyarakat sehat yang mandiri dan berkeadilan.
2. Pemeriksaan sampel air limbah rumah sakit periode Bulan Juli – Desember 2019 diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. Sampel air limbah rumah sakit yang diuji secara fisika dan kimia berjumlah 315 sampel, berasal dari 21 kabupaten/kota di Jawa Timur. Sebagian besar sampel yang diperiksa berasal dari Surabaya (48,25%). Sedangkan untuk pemeriksaan mikrobiologi, terdapat 278 sampel yang berasal dari 18 kabupaten/kota di Jawa Timur.
 - b. Sampel air limbah rumah sakit yang diuji secara fisika dan kimia pada periode Bulan Juli – Desember 2019 yang tidak memenuhi baku mutu parameter fisika dan kimia sebesar 41%. Sedangkan sampel yang tidak memenuhi baku mutu parameter mikrobiologi sebesar 23,39%.
3. Pemeriksaan sampel air limbah rumah sakit yang tidak memenuhi syarat antara lain:
 - a. Pemeriksaan secara kimia pada parameter pH (4,13%), parameter suhu (1%), parameter BOD (3,17%), parameter COD (2%) parameter TSS (6,03%), parameter NH₃ bebas (29,85%), dan parameter PO₄ (36,83%), serta hasil pemeriksaan berdasarkan parameter biologi yaitu sebesar 23,38% tidak memenuhi baku mutu total koliform.
 - b. Sampel air limbah yang tidak memenuhi syarat pemeriksaan fisika dan kimia berasal dari beberapa wilayah, antara lain Bangkalan (75%), Blitar (87,5%), Bojonegoro (37,5%), Gresik (50%), Jember (50%), Lamongan (72,7%), Lumajang (75%), Malang (20%), Mojokerto (75%), Probolinggo (75%), Sidoarjo (42,9%), Sumenep (45,5%), Surabaya (22,4%), Trenggalek (29,6%), Tuban (66,7%), dan Tulungagung (83,4%).
 - c. Semua parameter kimia pernah melebihi baku mutu.
4. Tidak semua rumah sakit memeriksakan kualitas air limbah efluen IPAL secara rutin setiap bulan selama 6 bulan (Juli – Desember 2019).

5.2 Saran

1. Meningkatkan komitmen penanggung jawab rumah sakit untuk melakukan upaya penyehatan lingkungan rumah sakit tentang pengolahan air limbah rumah sakit.
2. Melakukan upaya pemantauan dan evaluasi terhadap hasil uji air limbah rumah sakit influen dan efluen untuk mengetahui kecenderungan parameter yang tidak memenuhi syarat sehingga dapat dilakukan perbaikan pada sistem IPAL yang digunakan dalam pengolahan limbah.
3. Melakukan pemeliharaan unit-unit dalam sistem IPAL secara berkala sehingga IPAL dapat bekerja dengan optimal dalam mengolah air limbah.
4. Mengoptimalkan kinerja pengolahan dan pemeriksaan IPAL.
5. Melakukan pemeriksaan kualitas air limbah efluen IPAL secara rutin setiap bulan

DAFTAR PUSTAKA

- A.E. Taufik, A., Sudarmaji. 2013. *Efektivitas Sistem Pengolahan Limbah Cair dan Keluhan Kesehatan pada Petugas IPAL di RSUD DR. M. Soewandhi Surabaya*. Universitas Airlangga. Surabaya
- Alamsyah, B. 2007. *Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Pupuk Kaltim Bontang untuk Memenuhi Baku Mutu Lingkungan*. Tesis, Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. 6-78.
- Alwathan, Mustafa & Thahir, R., 2013. *Pengurangan Kadar H₂S dari Biogas Limbah Cair Rumah Sakit dengan Metode Absorpsi*. Konversi, 2(1).
- Astuti, A. (2014). Kajian Pengelolaan Limbah Di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Community Health*, 2(1), 12–20.
- Asyfiradayati, R. (2017). *Total Coliform Air Hujan Pada Tempat Penampungan Air Hujan (Pah) Skala Rumah Tangga Penduduk Kabupaten Lamongan*. 37–40.
- B., R., & Mallongi, A. (2018). Studi Karakteristik Dan Kualitas BOD Dan COD Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto DG. Pasewang Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(69), 1–16. Retrieved from <http://journal.unhas.ac.id/index.php/jnik/article/view/5961/3310>
- Dhani, M., & Yulinah, T. (2011). *Kajian Pengelolaan Limbah Padat Jenis B3 Di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya*. 9.
- Fitri, H. M., Hadiwidodo, M., & Kholiq, M. A. (2016). Penurunan kadar cod, bod, dan tss pada limbah cair industri msg (monosodium glutamat) dengan biofilter anaerob media bio-ball. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(1), 1–10.
- Harahap, J. (2017). Efektivitas Penggunaan Aluminium Sulfat Dalam Menurunkan Kadar TSS (Total Suspended Solid) Air Limbah Penambangan Batu Bara Di PT.X. *Elkawanie*, 3(2), 187–200. <https://doi.org/10.22373/ekw.v3i2.2769>
- Kerubun, A. A. (2014). Wastewater Quality in Tulehu Regional Public Hospital. *Mkmi*, 180–185.
- Kinidi, L., Tan, I. A. W., Abdul Wahab, N. B., Tamrin, K. F. Bin, Hipolito, C. N., & Salleh, S. F. (2018). Recent Development in Ammonia Stripping Process for Industrial Wastewater Treatment. *International Journal of Chemical Engineering*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3181087>
- Kurniawati, Y., & Maqfiroh, N. (2019). Analisis Effluent Limbah Cair Pt Dnp Indonesia. Pulogadung, Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(1), 64–72. <https://doi.org/10.37012/jik.v11i1.69>
- Kusuma, Z., Yanuwidi, B., & Laksmono, R. W. (2013). Study of Hospital Wastewater Characteristic in Malang City. *Research Inventy: International Journal Of Engineering And Science Issn Www.Researchinventy.Com*, 2(2), 2278–4721.
- Majid, M., Amir, R., Umar, R., & Hengky, H. K. (2017). Efektivitas Penggunaan Karbon Aktif Pada Penurunan Kadar Fosfat Limbah Cair Usaha Laundry Di Kota Parepare Sulawesi Selatan. *Efektivitas Penggunaan Karbon Aktif Pada Penurunan Kadar Fosfat Limbah Cair Usaha Laundry*, 978–979.
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis Kualitas Badan Air Dan Kualitas Air Sumur Di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1–12.
- Ningsih, R. (2011). Pengaruh Pembubuhan Tawas Dalam Menurunkan Tss Pada Air Limbah Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(6), 79–86.
- Nurseha, D. (Poltekkes M. J. K. (2013). Pengembangan Tindakan Pencegahan Infeksi Nosokomial oleh Perawat di Rumah Sakit Berbasis Health Belief Model. *Jurnal Ners*, 8(No. 1), 64–71. Retrieved from [e-journal.unair.ac.id/index.php/JNERS/article/viewFile/3879/2635](http://journal.unair.ac.id/index.php/JNERS/article/viewFile/3879/2635)
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi keberadaan bakteri coliform dan total mikroba

- dalam es dung-dung di sekitar kampus. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 41–48. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.41>
- Putri, W. A. E., Purwiyanto, A. I. S., Fauziyah, ., Agustriani, F., & Suteja, Y. (2019). Kondisi Nitrat, Nitrit, Amonia, Fosfat Dan Bod Di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 65. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.18861>
- Simanjuntak, M. (2007). Kadar Fosfat, Nitrat Dan Silikat Di Teluk Jakarta Phosphate, Nitrate and Silicate Concentrations in Jakarta Bay. *Jurnal Perikanan*, 9(2), 274–287.
- Suyasa, W. B. (Universitas U. (2015). *Pencemaran Air & Pengolahan Air Limbah* (J. Atmaja, ed.). Denpasar - Bali: Udayana University Press.
- Zakiah, F. (Universitas M. S. (2017). KEEFEKTIFAN METODE FITOREMEDIASI MENGGUNAKAN TANAMAN ECENG GONDOK UNTUK MENURUNKAN KADAR COD (CHEMICAL OXYGEN DEMAND) LIMBAH RUMAH SAKIT Disusun. *World Agriculture*. <https://doi.org/10.1038/132817a0>
- Peraturan Gubernur Jawa Timur. 2013. *Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Lainnya*.
- Rahmat B., Mallongi, A. 2018. *Studi Karakteristik dan Kualitas BOD dan COD Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto*. Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan, Vol. 1
- Rahmawati, A.A., dan R. Azizah. 2005. *Perbedaan Kadar BOD, COD, TSS, dan MPN Koliform pada air Limbah, Sebelum dan Sesudah Pengolahan di RSUD Nganjuk*. Jurnal Kesehatan Lingkungan, VOL. 2., No.1.
- Said, Nur Idaman. 2002. *Teknologi Pengolahan Limbah Cair dengan Proses Biologis*.
- Suryana, R. 2013. *Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal di Kecamatan Biringkanayya Kota Makassar*. Skripsi. Makassar: Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Zhang, J.Y., W.M. Ni., Y.M. Zhu, and Y.D. Pan. 2012. *Effects of different nitrogen species on sensitivity and photosynthetic of three common freshwater diatoms*. *Aquat Ecol.*, 47:25-35. <http://dx.doi.org/10.1007/s10452.012.9422>

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
1	Bojonegoro 1	Outlet IPAL	Juli 2019	7470	84	88.928571	7	30	11.47	27.864	8	0.0001	1.763	MS
2	Bojonegoro 2	Outlet IPAL	Juli 2019	1000	5	200	8.39	23	10.04	41.525	1	2.82	2.723	TMS
3	Bondowoso 1	Outlet IPAL	Juli 2019	--	150	--	7.88	24	11.77	55.632	6	0.3392	5.9625	TMS
4	Jember 1	Outlet IPAL	Juli 2019	86000	255	337.25490	7.88	24	13.2	46.671	40	0.313	5.2395	TMS
5	Jember 2	Outlet IPAL	Juli 2019	21000	200	105	7.73	24	10.56	24.304	4	0.00012	13.392	TMS
6	Lamongan 1	Outlet IPAL 1	Juli 2019	3000	100	30	7.29	24	11.05	27.523	17	0.245	14.037	TMS
7	Lamongan 1	Outlet IPAL 2	Juli 2019	3000	100	30	7.99	24	12.06	35.085	32	1.661	10.632	TMS
8	Lumajang 1	Outlet IPAL	Juli 2019	25000	348	71.839080	7.88	24	10.39	40.581	42	0.7611	13.393	TMS
9	Lumajang 1	Outlet IPAL	Juli 2019	116000	100	1160	7.6	23	11.89	26.506	43	0.0085	1.1588	TMS
10	Madiun 1	Outlet IPAL	Juli 2019	37000	100	370	7.86	24	21.41	73.124	3	0.5389	4.2655	TMS
11	Malang 3	Outlet IPAL	Juli 2019	15000	30	500	7.58	24	10.43	48.346	30	< 0.004	1.1023	MS
12	Mojokerto 1	Outlet IPAL	Juli 2019	15000	150	100	7.69	23	10.99	22.005	20	< 0.004	14.504	TMS
13	Ngawi 2	Outlet IPAL	Juli 2019	1400	10	140	7.67	24	10.9	38.538	19	0.7234	10.283	TMS
14	Probolinggo 1	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	7.93	23	10.02	56.695	1	0.0649	10.483	TMS
15	Surabaya 8	Outlet IPAL	Juli 2019	15000	27	555.55556	6.47	24	9.91	40.979	25	< 0.004	0.2575	MS
16	Surabaya 15	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	27	370.37037	7.43	24	10.84	41.106	21	0.3225	10.758	TMS
17	Surabaya 11	Outlet IPAL	Juli 2019	60000	160	375	7.54	24	10.38	44.852	3	< 0.004	0.525	MS
18	Surabaya 7	Outlet IPAL	Juli 2019	20000	90	222.22222	7.59	24	10.46	37.639	22	< 0.004	1.3548	MS
19	Surabaya 10	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	7.68	23	10.09	26.869	35	0.058	3.351	TMS
20	Surabaya 10	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	7.71	24	10.87	39.058	20	0.0127	2.0175	TMS
21	Surabaya 4	Outlet IPAL 2	Juli 2019	10000	--	--	7.83	23	11.91	33.218	40	0.0923	5.4555	TMS
22	Surabaya 17	Outlet IPAL	Juli 2019	4000	12	333.33333	7.96	24	9.93	25.397	5	0.1282	1.9788	TMS
23	Surabaya 20	Outlet	Juli 2019	6000	114	52.631578	7.96	23	10.47	30.364	17	0.0226	0.2517	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
24	Surabaya 9	Outlet	Juli 2019	45000	145	310.34482	7.97	24	10.37	48.069	22	0.0127	1.4922	MS
25	Surabaya 14	Outlet IPAL	Juli 2019	8000	35	228.57142	7.98	24	11.91	39.714	22	0.561	1.8935	TMS
26	Surabaya 23	Outlet IPAL	Juli 2019	2000	33	60.606060	8	24	9.36	32.427	20	0.0036	0.6974	MS
27	Surabaya 4	Outlet IPAL 1	Juli 2019	4000	--	--	8.01	23	12.41	47.935	44	< 0.004	3.635	TMS
28	Surabaya 19	Outlet IPAL	Juli 2019	30000	108	277.77778	8.03	23	10.52	32.471	4	< 0.004	0.2491	MS
29	Surabaya 13	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	25	400	8.2	24	9.89	31.338	35	1.6858	0.7788	TMS
30	Surabaya 16	Outlet	Juli 2019	41230	119	346.47058	8.22	24	10.43	40.203	7	1.3652	1.505	TMS
31	Surabaya 18	Outlet	Juli 2019	12570	20	628.5	8.24	23	11.03	37.348	13	0.0041	5.505	TMS
32	Surabaya 6	Outlet IPAL	Juli 2019	6000	135	44.444444	8.25	24	10.05	30.191	10	0.1787	1.3645	TMS
33	Surabaya 12	Outlet IPAL	Juli 2019	39100	160	244.375	8.26	24	9.86	41.746	2	< 0.004	10.675	TMS
34	Surabaya 3	Outlet IPAL	Juli 2019	35000	70	500	8.31	23	11.03	42.274	1	< 0.004	0.597	MS
35	Surabaya 2	Outlet IPAL	Juli 2019	35000	70	500	8.33	23	10.51	31.765	1	< 0.004	0.723	MS
36	Surabaya 1	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	8.78	23	10.58	52.128	12	< 0.004	1.0746	MS
37	Surabaya 22	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	80	125	8.83	24	9.92	33.752	9	< 0.004	2.405	TMS
38	Sidoarjo 1	Outlet	Juli 2019	106000	260	407.69230	8.37	23	11.02	24.819	2	0.0023	0.5074	MS
39	Sidoarjo 2	Outlet	Juli 2019	6000	190	31.578947	8.79	23	10.51	32.604	1	0.0035	0.6317	MS
40	Sidoarjo 3	Outlet IPAL	Juli 2019	27000	57	473.68421	8.71	23	10.02	26.754	1	0.123	1.0763	TMS
41	Sidoarjo 4	Outlet IPAL	Juli 2019	3000	6	500	7.45	24	10.37	37.433	2	< 0.004	0.7127	MS
42	Sidoarjo 5	Outlet IPAL	Juli 2019	3000	5.5	545.45454	7	28	11.01	30.314	19	0.0963	23.594	TMS
43	Sumenep 2	Outlet	Juli 2019	500	15	33.333333	7.7	23	20.03	49.146	30	< 0.004	0.3084	MS
44	Sumenep 3	Outlet	Juli 2019	500	15	33.333333	7.78	23	11.52	31.101	8	1.957	11.543	TMS
45	Sumenep 4	Outlet	Juli 2019	500	15	33.333333	8.51	23	11.02	40.544	5	< 0.004	1.1535	MS
46	Sumenep 5	Outlet	Juli 2019	500	15	33.333333	7.98	23	10.53	48.159	30	0.0376	0.1283	MS
47	treggalek 1	Outlet	Juli 2019	200	100	2	8.28	24	9.86	39.504	24	< 0.004	0.8742	MS
48	Tuban 1	Outlet IPAL	Juli 2019	--	377	--	8.48	24	10.65	34.519	9	2.102	0.5327	TMS
49	Tulungagung 1	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	7.48	24	10.9	30.368	4	0.00053	4.1285	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
50	Tulungagung 2	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	9.05	24	11.92	46.577	10	8.248	5.265	TMS
51	Tulungagung 3	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	9	24	10.45	49.886	39	0.026	0.2695	TMS
52	Tulungagung 4	Outlet IPAL	Juli 2019	--	--	--	8.06	24	10.86	36.79	21	< 0.004	5.693	TMS
53	Bojonegoro 3	Outlet	Agustus 2019	50	7	7.1428571	7.66	23	10.41	32.382	2	0.0564	< 0.014	MS
54	Jember 3	Outlet	Agustus 2019	63000	490	128.57142	7.35	23	10.99	26.415	2	0.0122	0.791	MS
55	Jember 4	Outlet IPAL	Agustus 2019	30000	259	115.83011	8.31	23	10.94	45.688	3	0.0751	1.262	MS
56	Jember 6	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	35	14.285714	7.47	23	9.95	35.174	18	0.0932	0.2295	MS
57	Jember 8	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	35	14.285714	7.22	24	9.94	54.556	22	0.0205	0.9804	MS
58	Jember 2	Outlet	Agustus 2019	23000	129	178.29457	8.11	23	10.49	28.518	5	0.0002	13.149	TMS
59	Jember 7	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	27	18.518518	7.69	23	11.95	32.178	45	0.1365	0.9133	TMS
60	Lamongan 2	Outlet IPAL	Agustus 2019	15000	45	333.33333	7.54	23	10.04	44.374	3	0.0005	0.3518	MS
61	lamongan 3	Outlet IPAL	Agustus 2019	2000	6	333.33333	7.36	23	14.52	48.358	4	0.747	21.96	TMS
62	Lumajang 2	Outlet	Agustus 2019	12000	100	120	7.86	23	9.09	23.554	1	0.003	0.6603	MS
63	Lumajang 3	Outlet IPAL	Agustus 2019	300	18	16.666667	9.07	24	9.43	35.795	45	0.01343	6.64	TMS
64	Madiun 1	Outlet	Agustus 2019	32000	100	320	7.91	23	10.37	34.079	2	0.7815	5.8885	TMS
65	Malang 2	Outlet	Agustus 2019	97870	280	349.53571	7	26	9.91	39.149	1	0.099	0.0961	MS
66	Malang 4	Outlet IPAL	Agustus 2019	130000	200	650	7.5	22	10.03	36.984	1	0.037	0.9069	MS
67	Surabaya 11	Outlet	Agustus 2019	60000	160	375	7	23	10.5	44.787	4	< 0.004	0.8245	MS
68	Surabaya 13	Outlet	Agustus 2019	10000	25	400	7.73	24	10.5	31.851	2	0.0006	1.0136	MS
69	Surabaya 17	Outlet IPAL	Agustus 2019	5000	15	333.33333	8.09	22	10.01	36.02	1	0.0115	1.0828	MS
70	Surabaya 19	Outlet	Agustus 2019	30000	108	277.77778	7.78	24	10.53	32.404	26	< 0.004	0.6625	MS
71	Surabaya 22	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	80	125	8.2	24	10.44	24.757	30	< 0.004	0.5581	MS
72	Surabaya 23	Outlet	Agustus 2019	3000	45	66.666667	7.82	24	10.78	27.612	1	0.0032	0.4464	MS
73	Surabaya 25	Outlet	Agustus 2019	18000	36	500	6.73	23	10.97	38.131	2	0.0021	1.5187	MS
74	Surabaya 26	Output luar	Agustus 2019	100	--	--	7.86	23	10.95	26.156	33	< 0.004	0.8916	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
75	Surabaya 3	Outlet IPAL RSUA	Agustus 2019	35000	70	500	8.09	24	10.03	17.868	21	< 0.004	0.3822	MS
76	Surabaya 30	Outlet	Agustus 2019	12000	120	100	7.38	23	11	22.651	7	0.0142	0.2626	MS
77	Surabaya 31	Outlet	Agustus 2019	--	--	--	8.41	23	10.46	37.557	1	< 0.004	< 0.014	MS
78	Surabaya 5	Outlet	Agustus 2019	20000	--	--	8.01	23	10.49	43.087	5	0.0044	1.5582	MS
79	Surabaya 7	Outlet	Agustus 2019	20000	89	224.71911	8.32	23	9.89	26.07	2	0.0022	0.73	MS
80	Surabaya 1	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	350	1.4285714	9.67	23	9.94	57.938	2	0.00564	0.9256	TMS
81	Surabaya 12	Outlet	Agustus 2019	31070	126	246.58730	8.31	23	10.4	44.286	3	0.0058	8.147	TMS
82	Surabaya 14	Outlet	Agustus 2019	9000	25	360	8.22	24	10.56	34.656	3	0.1097	6.2845	TMS
83	Surabaya 15	Outlet	Agustus 2019	11000	27	407.40740	6.8	28	33.33	88.791	20	0.0861	0.5766	TMS
84	Surabaya 18	Outlet	Agustus 2019	18890	38	497.10526	7.82	24	11.58	17.647	22	0.0006	16.615	TMS
85	Surabaya 19	Outlet	Agustus 2019	20000	43	465.11627	8.62	23	10.45	37.115	3	0.1299	1.0209	TMS
86	Surabaya 2	Outlet IPAL RSKI	Agustus 2019	35000	70	500	8.55	24	9.52	24.592	23	< 0.004	3.3455	TMS
87	Surabaya 24	Outlet	Agustus 2019	--	--	--	7.49	23	14.56	45.942	10	0.648	15.354	TMS
88	Surabaya 28	Outlet / Kolam pemantauan	Agustus 2019	4000	7	571.42857	7.88	25	9.98	31.423	20	0.0138	0.8799	MS
89	Surabaya 29	Outlet	Agustus 2019	45000	103	436.89320	8.15	24	11.02	36.226	3	1.3942	0.0972	TMS
90	Surabaya 6	Outlet	Agustus 2019	6000	135	44.444445	8.47	24	10.51	58.036	17	0.0318	4.032	TMS
91	Surabaya 8	Outlet	Agustus 2019	12500	27	462.96296	3.52	24	149.78	346.93 2	47	< 0.004	< 0.014	TMS
92	Sidoarjo 1	Outlet	Agustus 2019	109000	260	419.23077	8.33	23	10.03	48.323	19	< 0.004	0.7745	MS
93	Sidoarjo 2	Outlet IPAL	Agustus 2019	6000	190	31.578947	8.17	22	10.52	43.347	13	0.011	0.825	MS
94	Sidoarjo 3	Outlet IPAL	Agustus 2019	26000	60	433.33333	8.38	25	10.04	32.742	25	0.015	0.0069	MS
95	Sidoarjo 6	Outlet IPAL	Agustus 2019	30920	75	412.26667	8.39	23	10.41	46.552	18	7.3954	11.496	TMS
96	Sidoarjo 7	Outlet IPAL	Agustus 2019	22000	44	500	8.36	24	61.71	118.32 1	298	3.1732	7.685	TMS
97	Sumenep 1	Outlet	Agustus 2019	50000	200	250	7	25	10.02	30.177	4	< 0.004	5.49	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
98	Sumenep 7	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	15	33.333333	9.97	24	10.54	53.131	27	< 0.004	0.1423	TMS
99	Sumenep 6	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	15	33.333333	8.56	24	11.02	40.295	18	< 0.004	1.0644	MS
100	Sumenep 8	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	15	33.333333	8.54	24	10.02	20.744	30	< 0.004	1.5467	MS
101	Sumenep 9	Outlet IPAL	Agustus 2019	500	15	33.333333	8.43	24	10.03	52.62	21	< 0.004	< 0.014	MS
102	Trenggalek 1	Outlet	Agustus 2019	200	100	2	8.56	24	10.52	26.411	23	< 0.004	0.2191	MS
103	Tuban 1	Outlet	Agustus 2019	88000	341	258.06451	8.34	23	10.99	26.666	1	0.0294	0.555	MS
104	Surabaya 31	Outlet IPAL	September 2019	--	--	--	7.74	24	10.87	37.788	1	< 0.004	< 0.014	MS
105	Bojonegoro 5	Outlet	September 2019	2000	--	--	7.61	23	10.51	33.147	1	< 0.004	< 0.014	MS
106	Bondowoso 1	Outlet	September 2019	80000	150	533.33333	8.36	24	9.45	44.036	1	0.672	1.6428	TMS
107	Bangkalan 7	Outlet	September 2019	5	25	0.2	8.09	24	11.03	26.069	10	0.043	1.3473	MS
108	Jember 5	Outlet IPAL	September 2019	93000	300	310	8.52	23	11.21	20.281	2	13.5876	18.665	TMS
109	Surabaya 4	Outlet IPAL I	September 2019	2000	15	133.33333	8.73	24	10.04	27.944	1	0.004	1.8979	MS
110	Sidoarjo 2	Outlet	September 2019	6000	190	31.578947	8.12	23	11.02	32.462	1	0.0021	0.7157	MS
111	Surabaya 12	Outlet IPAL	September 2019	30700	146	210.27397	7.93	24	9.53	48.169	1	0.0091	1.7701	MS
112	Madiun 1	Outlet IPAL	September 2019	47000	100	470	7.72	24	11.04	30.028	1	0.66	1.9601	TMS
113	Surabaya 19	Outlet IPAL	September 2019	20000	45	444.44444	7.56	24	9.97	36.409	1	0.0004	1.6395	MS
114	Sidoarjo 3	Outlet IPAL	September 2019	33000	77	428.57142	8.12	23	9.52	43.974	1	< 0.004	0.436	MS
115	Sidoarjo 4	Outlet IPAL	September 2019	3000	8	375	7.49	24	10.13	36.415	1	< 0.004	0.6951	MS
116	Bangkalan 6	Outlet	September 2019	0.3	10	0.03	7.92	24	10.51	28.418	1	0.0073	0.4465	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
117	Surabaya 22	Outlet IPAL	September 2019	10000	80	125	8.44	24	9	37.496	1	0.046	1.4189	MS
118	Jember 2	Outlet IPAL	September 2019	34000	177	192.09039	8.09	23	10.29	27.297	5	< 0.004	11.022	TMS
119	Surabaya 2	Outlet IPAL RSUA	September 2019	35000	70	500	7.86	24	10.4	45.151	2	0.0002	1.12	MS
120	bangkalan 3	Outlet	September 2019	10000	25	400	7.99	24	9.53	20.045	6	1.356	19.39	TMS
121	Surabaya 9	Outlet IPAL	September 2019	45000	145	310.34482	7.61	24	9.49	38.995	1	< 0.004	0.9634	MS
122	Pamekasan 2	Outlet IPAL	September 2019	10000	45	222.22222	7.27	24	9.91	23.368	10	0.047	9.002	TMS
123	Bojonegoro 1	Outlet	September 2019	7150	84	85.119047	8.55	24	9.94	33.742	1	< 0.004	8.927	TMS
124	Banyuwangi 1	Outlet IPAL	September 2019	--	160	--	9.04	23	9.61	27.547	1	< 0.004	8.687	TMS
125	Surabaya 17	Outlet IPAL	September 2019	5000	31	161.29032	8.04	24	9.99	18.125	1	0.0262	0.7803	MS
126	Mojokerto 2	Outlet IPAL	September 2019	20000	108	185.18518	7.39	24	10.03	44.973	1	0.0124	24.068	TMS
127	Ngawi 1	Outlet IPAL I	September 2019	21000	70	300	8	24	10.04	24.1	1	0.8045	13.155	TMS
128	Pamekasan 1	Outlet IPAL	September 2019	--	50	--	8.47	24	9.49	27.847	1	3.1557	5.187	TMS
129	Surabaya 26	Output Luar Setelah Filterisasi	September 2019	100	--	--	7.8	23	10.63	42.588	1	0.0004	0.7768	MS
130	Surabaya 1	Outlet IPAL	September 2019	1000	350	2.8571428	8.32	23	10.02	25.062	12	0.0012	0.6624	MS
131	Surabaya 21	Outlet IPAL	September 2019	60000	160	375	7.81	24	9.39	30.616	2	< 0.004	0.5486	MS
132	Surabaya 13	Outlet IPAL	September 2019	10000	25	400	7	24	9.91	17.851	1	0.0001	0.4806	MS
133	Surabaya 7	Outlet IPLC	September	7000	58	120.68965	8.26	24	10.02	38.724	1	< 0.004	0.3752	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
			2019											
134	Ngawi 1	Outlet IPAL 2	September 2019	21000	70	300	8.33	24	9.53	26.869	2	1.6383	1.6999	TMS
135	Surabaya 19	Outlet	September 2019	30000	108	277.77778	7.69	24	10.02	34.653	1	< 0.004	0.332	MS
136	Surabaya 25	Outlet IPAL	September 2019	18000	36	500	7.84	24	10.33	41.669	1	0.0852	17.973	TMS
137	Probolinggo 2	Outlet IPAL 1	September 2019	60000	350	171.42857	8.47	23	9.87	33.815	1	0.0034	7.808	TMS
138	Probolinggo 2	Outlet IPAL 2	September 2019	60000	350	171.42857	8.37	23	10.86	37.157	1	0.1374	0.1598	TMS
139	Surabaya 3	Outlet IPAL RSKI	September 2019	35000	70	500	8.12	24	9.89	36.491	1	< 0.004	13.637	TMS
140	Surabaya 8	Outlet IPAL	September 2019	12500	27	462.96296	8.29	23	45.2	69.686	20	5.8393	12.724	TMS
141	Surabaya 15	Outlet	September 2019	10000	27	370.37037	7.55	24	11.08	34.307	13	0.5572	11.282	TMS
142	Bangkalan 1	Outlet	September 2019	4000	50	80	8.31	24	10.04	45.666	2	< 0.004	11.625	TMS
143	Bojonegoro 4	Outlet	September 2019	2000	--	--	7.13	23	9.53	30.222	3	0.0002	1.2979	MS
144	Surabaya 23	Outlet 1	September 2019	7000	50	140	8.22	24	10.44	34.216	1	2.1313	10.029	TMS
145	Surabaya 18	Outlet	September 2019	8740	39	224.10256	8.29	24	13.03	48.121	11	0.0157	9.235	TMS
146	Surabaya 12	Outlet IPAL	September 2019	30770	174	176.83908	8.73	24	9.99	35.623	1	4.015	7.8475	TMS
147	Trrenggalek 1	Outlet IPAL	September 2019	200	100	2	8.27	24	10.11	37.053	1	0.0621	1.1085	MS
148	Surabaya 6	Outlet IPAL	September 2019	5000	135	37.037037	8.27	24	9.45	32	1	0.0138	4.0875	TMS
149	Surabaya 32	Outlet IPAL	September 2019	6000	60	100	10.33	24	9.88	35.085	6	< 0.004	2.535	TMS
150	Surabaya 10	Outlet IPAL	September	--	--	--	7.92	24	10.39	30.286	5	0.0051	2.1461	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
			2019											
151	Malang 1	Outlet IPAL	September 2019	190000	483	393.37474	7	30	10.04	35.471	1	< 0.004	0.8132	MS
152	Surabaya 23	Outlet 2	September 2019	7000	50	140	7.93	24	10.95	38.411	1	0.024	2.1074	TMS
153	Surabaya 14	Outlet IPAL	September 2019	8000	25	320	8.12	24	10.39	43.695	2	0.0356	2.0326	TMS
154	Sidoarjo 6	Outlet Ipal	September 2019	41000	72	569.44444	7.59	24	16.9	37.959	3	1.5025	12.596	TMS
155	Sidoarjo 7	Outlet IPAL	September 2019	22000	46	478.26087	8.48	24	18.17	42.174	4	1.752	17.856	TMS
156	Jember 1	Outlet IPAL	September 2019	86000	255	337.25490	8.48	24	11.02	37.635	1	0.0307	0.6823	MS
157	Surabaya 28	Outlet IPAL	September 2019	4000	4	1000	8.06	24	9.14	42.221	1	0.1532	1.6017	TMS
158	Bangkalan 4	Outlet	September 2019	20	2	10	8.38	24	40.1	71.461	20	1.269	10.004	TMS
159	Surabaya 5	Outlet IPAL	September 2019	20000	200	100	7.81	24	9.94	33.929	1	0.985	1.2896	TMS
160	Surabaya 4	Outlet IPAL 2	September 2019	9000	15	600	7.56	24	11.03	31.304	20	0.133	1.1877	TMS
161	Bangkalan 2	Outlet	September 2019	1000	3	333.33333	8.14	24	30.82	60.626	4	0.3401	0.5638	TMS
162	Sidoarjo 1	Outlet	September 2019	109000	260	419.23076	8.54	24	10.45	37.232	1	0.0135	12.3	TMS
163	Surabaya 20	Outlet	September 2019	4000	144	27.777778	8.68	24	10.01	37.344	2	0.1055	0.981	TMS
164	Surabaya 30	Outlet	September 2019	120000	120	1000	7.87	24	9.5	29.67	1	1.0433	0.9251	TMS
165	Malang 3	Outlet IPAL	September 2019	15000	30	500	8.74	24	9.51	27.031	1	0.002	0.2276	MS
166	Tuban 1	Outlet IPAL	September 2019	88000	339	259.58702	8.58	24	11.03	59.722	1	5.492	6.5795	TMS
167	Malang 4	Outlet IPAL	September	135000	200	675	8.24	24	10.07	39.14	2	1.845	0.1402	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
			2019											
168	Bangkalan 5	Outlet	September 2019	20	3	6.6666667	8.87	24	11.21	25.713	1	0.9695	0.1201	TMS
169	Trenggalek 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	--	--	--	8.12	24	9.91	24.207	2	< 0.004	< 0.014	MS
170	Surabaya 31	Outlet IPAL	Oktober 2019	--	--	--	7.59	24	10.38	46.414	1	< 0.004	< 0.014	MS
171	Surabaya 19	Outlet IPAL	Oktober 2019	30000	108	277.77778	8.09	25	10.1	27.584	1	< 0.004	< 0.014	MS
172	Lamongan 4	Outlet IPAL	Oktober 2019	500	169	2.9585798	8.27	24	39.8	65.846	48	8.795	35.4275	TMS
173	Surabaya 25	Outlet IPAL	Oktober 2019	1430	27	52.962962	7.1	24	9.93	42	11	0.0401	33.602	TMS
174	Sidoarjo 7	Outlet IPAL	Oktober 2019	23000	46	500	8.03	24	9.94	31.607	11	1.308	29.004	TMS
175	Surabaya 8	Outlet	Oktober 2019	12500	26	480.76923	7.69	24	10.8	36.548	12	1.4102	19.453	TMS
176	Surabaya 15	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	27	370.37037	3	24	10.3	28.604	7	< 0.004	15.283	TMS
177	Surabaya 18	Outlet	Oktober 2019	6590	40	164.75	7.74	24	9.8	24.848	22	0.0008	15.038	TMS
178	Surabaya 34	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	7.74	24	15.58	35.159	3	0.4374	14.132	TMS
179	Blitar 5	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.15	24	9.93	26.773	4	0.0069	13.507	TMS
180	Sidoarjo 6	Outlet	Oktober 2019	3500	75	46.666667	7.49	24	24.98	65.52	6	1.0902	12.976	TMS
181	Surabaya 30	Outlet IPAL	Oktober 2019	120000	120	1000	7.98	24	10.39	33.349	2	0.9427	10.061	TMS
182	Sidoarjo 2	Kode 2	Oktober 2019	6000	180	33.333333	8.35	24	123.38	220.7	17	0.078	9.694	TMS
183	Surabaya 3	Outlet RSKI	Oktober 2019	35000	70	500	8.23	25	9.59	24.443	1	0.013	8.408	TMS
184	Surabaya 14	Outlet	Oktober 2019	9000	25	360	8.1	24	10.33	37.632	2	0.118	7.707	TMS
185	Blitar 4	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.55	24	10.93	45.213	5	4.4581	7.2955	TMS
186	Blitar 2	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.79	24	9.1	23.772	3	0.0078	6.6815	TMS
187	Surabaya 6	Outlet IPAL	Oktober 2019	5000	135	37.037037	8.73	24	12.42	33.279	1	0.1064	6.4305	TMS
188	Sidoarjo 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	96000	260	369.23076	8.78	24	11.49	30.935	2	0.0066	5.9005	TMS
189	Surabaya 27	Outlet IPAL	Oktober 2019	--	--	--	7.64	24	10.82	37.014	2	0.141	5.4195	TMS
190	Blitar 7	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	8.25	24	10.92	24.267	16	0.7672	4.7855	TMS
191	Tulungagung 5	Outlet IPAL	Oktober 2019	500	19	26.315789	8.93	24	10.43	29.786	3	< 0.004	4.325	TMS
192	Surabaya 10	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	7.74	24	9.81	25.705	1	< 0.004	2.6025	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
193	Surabaya 12	Outlet	Oktober 2019	32600	155	210.32258	8.13	24	11.93	48.243	11	0.3086	1.9303	TMS
194	Surabaya 23	Outlet IPAL Titik 1	Oktober 2019	5000	45	111.11111	7.63	24	10.12	38.118	2	0.0002	1.8686	MS
195	Bondowoso 1	Outlet	Oktober 2019	90000	150	600	8.66	24	9.92	29.781	6	0.4141	1.7185	TMS
196	Jember 2	Outlet IPAL	Oktober 2019	--	--	--	7.78	24	10.84	34.389	1	0.0663	1.6978	MS
197	Probolinggo 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	28000	--	--	7.45	24	11.41	25.178	9	< 0.004	1.6362	MS
198	Surabaya 17	Outlet IPAL	Oktober 2019	5000	31	161.29032	8.41	24	10.37	34.211	2	0.3556	1.6295	TMS
199	Surabaya 23	Outlet IPAL Titik 2	Oktober 2019	5000	45	111.11111	8.62	24	12.03	49.975	1	2.864	1.6061	TMS
200	Tulungagung 6	IPAL	Oktober 2019	--	--	--	9.1	24	10.92	31.499	4	< 0.004	1.526	MS
201	Blitar 3	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.29	24	9.94	35.111	6	1.0589	1.3959	TMS
202	Sidoarjo 3	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	7	28	10.91	30.875	2	< 0.004	1.2278	MS
203	Blitar 8	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	8.47	24	11.42	20.068	9	0.139	1.2118	TMS
204	Madiun 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	27000	100	270	7.96	24	10.44	28.009	11	0.826	1.1538	TMS
205	Surabaya 28	Outlet	Oktober 2019	2000	7	285.71428	7.98	24	9.48	30.704	1	0.0016	1.1144	MS
206	Surabaya 22	Outlet	Oktober 2019	10000	80	125	8.7	24	10.44	42.807	14	0.0085	1.1143	MS
207	Blitar 6	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.36	24	10.93	36.045	5	1.7104	1.0348	TMS
208	Blitar 1	Outlet	Oktober 2019	--	--	--	8.96	24	9.61	28.437	8	0.0074	0.9474	MS
209	Surabaya 2	Outlet RSUA	Oktober 2019	35000	70	500	8.31	24	10.09	34.719	1	< 0.004	0.9216	MS
210	Lamongan 5	Outlet	Oktober 2019	112000	-	-	8.25	24	10.24	44.078	8	1.0229	0.8914	TMS
211	Surabaya 26	Output Luar Setelah Filterisasi	Oktober 2019	100	-	-	8.78	24	12.41	35.742	3	0.0066	0.8259	MS
212	Surabaya 33	Outlet IPAL	Oktober 2019	177960	17	10468.235	7.92	24	49.65	81.106	23	0.0345	0.8044	TMS
213	Surabaya 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	1000	350	2.8571428	8.37	24	20.84	40.708	2	2.1556	0.7125	TMS
214	Surabaya 9	Outlet	Oktober 2019	45000	145	310.34482	8.39	24	10.83	37.356	3	< 0.004	0.6454	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
215	Surabaya 20	Outlet	Oktober 2019	4000	114	35.087719	8.04	24	10.85	42.386	14	0.0242	0.6425	MS
216	Lamongan 1	Outlet IPAL 2	Oktober 2019	5000	80	62.5	8.35	24	10.97	34.88	8	0.0098	0.5655	MS
217	Surabaya 5	Outlet	Oktober 2019	20000	160	125	7.75	24	9.84	35.005	2	0.3394	0.5474	TMS
218	Surabaya 11	Outlet	Oktober 2019	60000	160	375	8.74	24	11.92	26.049	1	0.0027	0.5393	MS
219	Jember 1	Outlet IPAL	Oktober 2019	86000	255	337.25490	8.79	24	10.42	23.173	1	0.0032	0.5327	MS
220	Sidoarjo 2	Kode 3	Oktober 2019	6000	180	33.333333	8.12	25	11.61	34.819	2	0.002	0.4734	MS
221	Jember 4	Outlet IPAL	Oktober 2019	30000	268	111.94029	8.54	24	10.34	30.03	7	0.0014	0.4694	MS
222	Sidoarjo 3	Outlet IPAL	Oktober 2019	29000	64	453.125	8.66	24	10.3	25.654	1	0.053	0.4356	MS
223	Surabaya 7	Outlet IPLC	Oktober 2019	10000	74	135.13513	7.62	24	9.82	30.217	1	0.001	0.4332	MS
224	Surabaya 13	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	25	400	8.36	25	10.62	25.379	2	0.006	0.4184	MS
225	Malang 4	Outlet	Oktober 2019	13000	200	65	7.88	24	10.36	27.51	4	0.7083	0.3484	TMS
226	Tuban 1	Outlet	Oktober 2019	88000	339	259.58702	7.62	24	10.36	25.237	4	0.2177	0.3177	TMS
227	Malang 5	Outlet IPAL	Oktober 2019	15000	33	454.54545	8.92	24	10.92	24.043	2	< 0.004	0.1905	MS
228	Sidoarjo 8	Outlet	Oktober 2019	-	-	-	8.4	24	10.86	43.065	2	< 0.004	0.0507	MS
229	Lamongan 1	Outlet IPAL 1	Oktober 2019	5000	80	62.5	8.44	24	14.49	45.737	7	0.0099	0.0466	MS
230	Bangkalan 5	Outlet IPAL	Oktober 2019	--	--	--	7.78	25	9.59	44.478	2	0.308	0.013	TMS
231	Bojonegoro 6	Outlet IPAL	November 2019	1000	10	100	7.8	23	12.64	23.732	8	< 0.004	< 0.014	MS
232	Malang 3	Outlet IPAL	November 2019	15000	30	500	8.46	23	10.02	28.254	4	< 0.004	< 0.014	MS
233	Surabaya 31	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	8.11	23	10.53	31.171	1	< 0.004	< 0.014	MS
234	Surabaya 12	Outlet PMC	November 2019	27950	163	171.47239	8.03	24	11.03	20.236	5	0.053	18.731	TMS
235	Mojokerto 1	Outlet IPAL	November 2019	20000	105	190.47619	8.27	24	11.38	27.954	5	0.0583	17.626	TMS
236	Sumenep 11	Outlet Puskesmas	November 2019	500	--	--	8.38	24	12.52	24.309	16	0.002	13.045	TMS

**Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019**

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
		Manding												
237	Surabaya 35	IPAL I	November 2019	--	--	--	8.13	24	11.97	49.218	4	0.5413	12.99	TMS
238	Gresik 4	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7	30	10.98	32.35	2	< 0.004	10.994	TMS
239	Jember 2	Outlet IPAL	November 2019	34000	150	226.66667	7.1	23	11.11	30.946	8	< 0.004	10.788	TMS
240	Jember 3	Outlet IPAL	November 2019	115000	492	233.73983	7.61	24	10.52	30.642	3	0.1983	10.708	TMS
241	Surabaya 18	Outlet IPAL	November 2019	9540	30	318	8.24	23	10.53	30.243	1	< 0.004	10.081	TMS
242	Surabaya 3	Outlet RSKI	November 2019	130000	260	500	7.77	23	10.61	26.297	5	0.0108	8.852	TMS
243	Tuban 1	Outlet	November 2019	--	--	--	7.13	24	10.32	32.575	10	< 0.004	8.67	TMS
244	Probolinggo 2	IPAL I	November 2019	20000	350	57.142857	7.5	24	14.57	34.386	16	< 0.004	7.617	TMS
245	Surabaya 27	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7.7	23	11.06	28.936	2	0.0024	7.222	TMS
246	Lamongan 1	IPAL II	November 2019	5000	120	41.666667	8.3	24	11.55	35.939	4	1.3381	7	TMS
247	Probolinggo 2	IPAL II	November 2019	20000	350	57.142857	7.76	24	10.54	24.457	19	< 0.004	6.056	TMS
248	Sidoarjo 1	Outlet	November 2019	104000	260	400	8.53	23	11.06	31.922	4	< 0.004	5.364	TMS
249	Surabaya 14	IPAL	November 2019	900000 0	25	360000	7.97	24	11.52	22.273	4	0.068	5.307	TMS
250	Surabaya 6	Outlet	November 2019	5000	135	37.037037	9.17	23	11.9	30.178	3	0.1067	4.7345	TMS
251	Surabaya 15	Outlet IPAL	November 2019	10000	24	416.66667	8	23	14.75	44.464	7	0.608	4.717	TMS
252	Surabaya 6	Outlet	November 2019	5000	135	37.037037	8.51	26	10.07	25.363	30	< 0.004	4.644	TMS
253	Lamongan 1	IPAL I	November	5000	120	41.666667	8.24	24	13.06	27.568	6	0.5941	4.2915	TMS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
			2019											
254	Gresik 1	Outlet IPAL	November 2019	3000	6	500	8.3	23	11.52	33.08	8	< 0.004	3.27	TMS
255	Surabaya 1	Outlet IPAL	November 2019	1000	350	2.8571428	7.02	23	14.54	22.989	2	0.156	2.9925	TMS
256	Surabaya 17	Outlet	November 2019	-	-	-	8.39	23	14.6	40.84	2	0.6786	2.403	TMS
257	Surabaya 11	Outlet	November 2019	60000	160	375	8.65	24	12.47	34.148	2	0.057	1.9841	MS
258	Gresik 2	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7	30	14.66	44.611	7	0.00158	1.9179	MS
259	Surabaya 10	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7.85	23	10.15	30.173	8	< 0.004	1.899	MS
260	Surabaya 4	Outlet IPAL 2	November 2019	--	12	--	7.79	23	10.64	21.049	5	< 0.004	1.8159	MS
261	Surabaya 19	Outlet IPAL	November 2019	20000	45	444.44444	8.9	23	10.52	30.861	3	0.0135	1.632	MS
262	Surabaya 25	Outlet IPAL	November 2019	67000	27	2481.4814	6.84	23	14.17	31.508	10	0.0382	1.5413	MS
263	Surabaya 8	Outlet	November 2019	12500	27	462.96296	7.51	24	22.67	59.71	22	0.168	1.5368	TMS
264	Trrenggalek 1	Outlet	November 2019	200	100	2	8.4	23	10.12	27.664	10	< 0.004	1.5344	MS
265	Surabaya 2	Outlet RSUA	November 2019	130000	260	500	7.85	23	11.14	36.479	7	< 0.004	1.3832	MS
266	Surabaya 4	Outlet IPAL I	November 2019	--	12	--	8.13	23	11.66	29.014	9	0.788	1.3605	TMS
267	Sumenep 10	Outlet Puskesmas Batuan	November 2019	500	--	--	8.35	24	12.03	32.833	12	1.4504	1.3163	TMS
268	Surabaya 28	Outlet	November 2019	3000	7	428.57142	8.32	24	10.95	26.514	2	0.1317	1.2335	TMS
269	Surabaya 5	Outlet IPAL	November 2019	20000	160	125	7.49	24	12.02	29.778	3	0.2078	1.1987	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
270	Trenggalek 2	Outlet	November 2019	60000	187.0546	320.76195	7.72	24	10.45	37.336	48	0.299	1.0709	TMS
271	Surabaya 23	Outlet	November 2019	7000	50	140	9.04	24	10.99	25.679	37	< 0.004	1.01	TMS
272	Surabaya 33	Outlet IPAL	November 2019	100600	--	--	7.76	24	60.33	130.20 2	19	0.035	0.9466	TMS
273	Surabaya 13	Outlet	November 2019	10000	25	400	8.16	23	11.55	33.451	5	< 0.004	0.9172	MS
274	Surabaya 9	Outlet IPAL	November 2019	45000	145	310.34482	8.29	23	11.52	22.692	1	0.00172	0.8934	MS
275	Surabaya 7	Outlet IPLC	November 2019	9000	--	--	8.05	23	13.04	35.817	4	< 0.004	0.8539	MS
276	Surabaya 19	Outlet IPAL	November 2019	30000	108	277.77778	7.49	22	11.13	36.107	11	< 0.004	0.7871	MS
277	Surabaya 20	Outlet	November 2019	4000	114	35.087719	8.25	23	10.51	31.182	3	0.034	0.7591	MS
278	Malang 1	Outlet	November 2019	-	-	-	7	25	11.46	32.463	3	< 0.004	0.7194	MS
279	Sidoarjo 9	Outlet	November 2019	-	-	-	6.76	24	11.48	36.467	2	< 0.004	0.4853	MS
280	Sidoarjo 9	Outlet	November 2019	-	-	-	8.73	24	13.96	35.199	92	< 0.004	0.4677	TMS
281	Sidoarjo 11	Outlet	November 2019	-	-	-	8.81	24	11.47	26.906	104	< 0.004	0.3927	TMS
282	Sidoarjo 2	Outlet	November 2019	6000	170	35.294117	8.01	24	11.53	30.594	1	0.0098	0.3897	MS
283	Surabaya 27	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7.65	23	11.16	33.263	11	0.0905	0.3865	MS
284	Sidoarjo 3	Outlet IPAL	November 2019	35000	75	466.66667	8.15	23	11.14	34.254	8	< 0.004	0.3671	MS
285	Gresik 3	Outlet IPAL	November 2019	--	--	--	7	30	11.46	41.107	3	< 0.004	0.3659	MS
286	Jember 1	Outlet IPAL	November 2019	86000	255	337.25490	8.28	23	11.03	28.83	4	0.0163	0.3283	MS

IRI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AT-LANGGA

**Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019**

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
287	Sidoarjo 8	Outlet	November 2019	-	-	-	8.5	24	10.98	20.712	10	< 0.004	0.3174	MS
288	Surabaya 35	IPAL II	November 2019	--	--	--	7.91	24	10.82	47.294	22	0.0016	0.2096	MS
289	Sidoarjo 10	Outlet	November 2019	-	-	-	8.37	24	13.45	31.548	15	< 0.004	0.2056	MS
290	Sidoarjo 8	Outlet	November 2019	-	-	-	7.9	24	10.52	35.311	3	< 0.004	0.1541	MS
291	Jember 9	Outlet IPAL	November 2019	700	25	28	8.13	23	23.26	51.361	9	0.0068	0.0957	MS
292	Jember 2	Outlet IPAL	November 2019	34000	177	192.09039	8.26	25	10.48	35.975	20	0.0178	16.944	TMS
293	Surabaya 18	Outlet	November 2019	16240	47	345.53191	8.65	24	13.88	38.473	9	0.0002	12.768	TMS
294	Trenggalek 1	Outlet	November 2019	200	100	2	8.62	25	10.99	37.765	14	0.0965	10.548	TMS
295	Bojonegoro 1	Outlet	November 2019	5750	84	68.452380	8.74	24	10.9	45.933	9	0.0017	10.298	TMS
296	Surabaya 3	Outlet IPAL RSKI	November 2019	62000	155	400	7.91	25	12.48	29.952	12	0.0785	7.744	TMS
297	Surabaya 1	Outlet IPAL	November 2019	1000	350	2.8571428	7.77	25	10.49	21.718	13	0.869	5.182	TMS
298	Surabaya 6	Outlet	November 2019	5000	135	37.037037	8.51	26	10.02	25.363	30	< 0.004	4.6435	TMS
299	Jember 5	Outlet IPAL	November 2019	200000	400	500	8.09	25	11.48	33.468	15	3.9121	1.7295	TMS
300	Tuban 1	Outlet	Desember 2019	88000	377	233.42175	8.76	24	13.39	30.482	1	0.0104	1.6435	MS
301	Surabaya 17	Outlet	Desember 2019	11000	33	333.33333	8.94	24	11.88	30.684	7	0.129	1.5713	TMS
302	Sidoarjo 6	Outlet	Desember 2019	37050	291	127.31958	8.84	24	23.58	49.381	8	0.545	1.543	TMS
303	Surabaya 2	Outlet IPAL RSUA	Desember 2019	62000	155	400	8.68	25	13.47	32.838	12	< 0.004	1.5406	MS

Tabel 1a. Hasil Pemeriksaan Fisika Kimia ALRS
Bulan Juli - Desember 2019

NO	NAMA RS	LOKASI	Bulan Pengambilan Sampel	DEBIT	TEMPAT TIDUR TERHUNI	VOLUME MAX	pH	Suhu	BOD	COD	TSS	NH3-N Bebas	Phospat	KET
304	Surabaya 8	Outlet	Desember 2019	12500	-	-	8.41	25	14.48	26.02	18	8.835	1.4941	TMS
305	Surabaya 4	Outlet	Desember 2019	6000	12	500	7.94	24	11.89	42.056	4	< 0.004	1.4155	MS
306	Surabaya 15	Outlet	Desember 2019	9600	27	355.55556	9	24	11.55	32.768	2	0.0406	1.403	MS
307	Surabaya 20	Outlet	Desember 2019	4000	114	35.087719	8.73	25	11	19.571	14	0.0144	1.3219	MS
308	Surabaya 25	Outlet	Desember 2019	970	36	26.944444	8.35	24	10.55	36.031	17	0.4389	1.0032	TMS
309	Mojokerto 1	Outlet	Desember 2019	17000	100	170	8.73	24	11.06	38.545	2	0.0102	0.9626	MS
310	Probolinggo 1	Outlet	Desember 2019	28000	-	-	8.6	24	10.06	28.514	15	0.1315	0.8957	TMS
311	Surabaya 22	Outlet	Desember 2019	10000	80	125	9.19	24	10.54	28.767	14	< 0.004	0.6782	MS
312	Lamongan 5	Outlet	Desember 2019	-	-	-	7	32	10.39	23.155	14	0.0892	0.6594	TMS
313	Surabaya 4	Outlet	Desember 2019	7000	12	583.33333	8.96	24	13.38	44.816	3	0.1469	0.4596	TMS
314	Bondowoso 1	Outlet	Desember 2019	50000	150	333.33333	9.09	24	10.04	38.06	16	0.4233	0.3017	TMS
315	Sidoarjo 2	Outlet	Desember 2019	6000	170	35.294117	7.98	24	12.39	42.267	10	0.0004	0.2056	MS

Keterangan:

Data diurutkan mulai Bulan Juli – Desember 2019
Bold menandakan pergantian bulan

MS : Memenuhi Syarat
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 1b. Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi ALRS Bulan Juli - Desember 2019

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
1	Bojonegoro_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	4900	MS
2	Bondowoso_1	Outlet IPAL B	Juli 2019	10000	1300	MS
3	Bondowoso_1	Outlet IPAL A	Juli 2019	10000	450	MS
4	Jember_2	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
5	Lamongan_1	Outlet IPAL 2	Juli 2019	10000	180	MS
6	Lamongan_1	Outlet IPAL 1	Juli 2019	10000	180	MS
7	Lumajang_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	54000	TMS
8	Madiun_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	13000	TMS
9	Mojokerto_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
10	Ngawi_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	35000	TMS
11	Probolinggo_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
12	Sidoarjo_4	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
13	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
14	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
15	Sidoarjo_5	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	1700	MS
16	Sidoarjo_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	200	MS
17	Sumenep_2	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	160000	TMS
18	Sumenep_5	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	160000	TMS
19	Sumenep_4	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
20	Sumenep_3	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	1700	MS
21	Surabaya_10	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	450	MS
22	Surabaya_2	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
23	Surabaya_19	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
24	Surabaya_8	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
25	Surabaya_17	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	2200	MS
26	Surabaya_9	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
27	Surabaya_3	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
28	Surabaya_10	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	1700	MS
29	Surabaya_23	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	200	MS
30	Surabaya_12	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
31	Surabaya_21	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
32	Surabaya_13	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
33	Surabaya_15	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
34	Surabaya_22	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	400	MS
35	Surabaya_18	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	450	MS
36	Surabaya_4	Outlet IPAL 1	Juli 2019	10000	160000	TMS
37	Surabaya_6	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	22000	TMS
38	Surabaya_16	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	28000	TMS
39	Surabaya_4	Outlet IPAL 2	Juli 2019	10000	180	MS
40	Surabaya_7	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	180	MS
41	Surabaya_23	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	200	MS
42	Surabaya_23	Outlet IPAL 2	Juli 2019	10000	180	MS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
43	Surabaya_14	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	2300	MS
44	Surabaya_1	Outlet Unit Transfusi Darah	Juli 2019	10000	780	MS
45	Trenggalek_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	7900	MS
46	Tuban_1	Outlet IPAL	Juli 2019	10000	2100	MS
47	Jember_3	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	7900	MS
48	Jember_2	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	3300	MS
49	Jember_4	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	35000	TMS
50	Madiun_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	200	MS
51	Malang_2	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
52	Sidoarjo_7	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
53	Sidoarjo_26	Outlet Luar	Agustus 2019	10000	180	MS
54	Sidoarjo_6	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
55	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
56	Sidoarjo_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
57	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
58	Sumenep_9	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
59	Sumenep_6	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
60	Sumenep_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
61	Sumenep_8	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
62	Sumenep_7	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
63	Surabaya_15	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
64	Surabaya_6	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	3400	MS
65	Surabaya-18	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
66	Surabaya_22	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
67	Surabaya_7	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	450	MS
68	Surabaya_21	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
69	Surabaya_13	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
70	Surabaya_28	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	92000	TMS
71	Surabaya_19	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
72	Surabaya_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	780	MS
73	Surabaya_17	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
74	Surabaya_8	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
75	Surabaya_3	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	780	MS
76	Surabaya_2	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
77	Surabaya_24	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	160000	TMS
78	Surabaya_12	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	4900	MS
79	Surabaya_31	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
80	Surabaya_30	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	92000	TMS
81	Surabaya_5	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	3300	MS
82	SURABAYA_25	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	1700	MS
83	Surabaya_19	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
84	Surabaya_23	Outlet IPAL 2	Agustus 2019	10000	450	MS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
85	Surabaya_23	Outlet IPAL 1	Agustus 2019	10000	200	MS
86	Surabaya_14	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	180	MS
87	Surabaya_29	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	2200	MS
88	Trenggalek_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	450	MS
89	Tuban_1	Outlet IPAL	Agustus 2019	10000	1100	MS
90	Bangkalan_2	Outlet IPAL	September 2019	10000	13000	TMS
91	Bangkalan_7	Outlet IPAL	September 2019	10000	680	MS
92	Bangkalan_4	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
93	Bangkalan_6	Outlet IPAL	September 2019	10000	92000	TMS
94	Bangkalan_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
95	Bangkalan_5	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
96	Bangkalan_3	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
97	Banyuwangi_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
98	Bojonegoro_4	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
99	Bojonegoro_5	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
100	Bondowoso_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
101	Jember_5	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
102	Jember_2	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
103	Lamongan_1	Outlet IPAL 1	September 2019	10000	180	MS
104	Lamongan_2	Outlet IPAL 2	September 2019	10000	180	MS
105	Madiun_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	13000	TMS
106	Mojokerto_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
107	Ngawi_1	Outlet IPAL 2	September 2019	10000	54000	TMS
108	Ngawi_1	Outlet IPAL 1	September 2019	10000	930	MS
109	Probolinggo_2	Outlet IPAL 1	September 2019	10000	180	MS
110	Probolinggo_2	Outlet IPAL 2	September 2019	10000	7900	MS
111	Sidoarjo_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
112	Sidoarjo_7	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
113	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	September 2019	10000	200	MS
114	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
115	Sidoarjo_4	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	TMS
116	Sidoarjo_6	Outlet IPAL	September 2019	10000	1700	MS
117	Surabaya_23	Outlet IPAL 2	September 2019	10000	180	MS
118	Surabaya_9	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
119	Surabaya_30	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
120	Surabaya_12	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
121	Surabaya_7	Outlet IPAL	September 2019	10000	450	MS
122	Surabaya_26	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
123	Surabaya_2	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
124	Surabaya_13	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
125	Surabaya_19	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
126	Surabaya_32	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
127	Surabaya_14	Outlet IPAL	September 2019	10000	200	MS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
128	Surabaya_15	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
129	Surabaya_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
130	Surabaya_27	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
131	Surabaya_10	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	MS
132	Surabaya_20	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	MS
133	Surabaya_19	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
134	Surabaya_11	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
135	Surabaya_3	Outlet IPAL	September 2019	10000	460	MS
136	Surabaya_12	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
137	Surabaya_6	Outlet IPAL	September 2019	10000	24000	TMS
138	Surabaya_23	Outlet IPAL 1	September 2019	10000	160000	TMS
139	Surabaya_17	Outlet IPAL	September 2019	10000	4900	MS
140	Surabaya_8	Outlet IPAL	September 2019	10000	180	MS
141	Surabaya_4	Outlet IPAL 2	September 2019	10000	400	MS
142	Surabaya_4	Outlet IPAL 1	September 2019	10000	200	MS
143	Surabaya_5	Outlet IPAL	September 2019	10000	14000	TMS
144	Surabaya_18	Outlet IPAL	September 2019	10000	7000	MS
145	Surabaya_22	Outlet IPAL	September 2019	10000	170	MS
146	Surabaya_28	Outlet IPAL	September 2019	10000	780	MS
147	Surabaya_25	Outlet IPAL	September 2019	10000	54000	TMS
148	Trenggalek_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	1700	MS
149	Tuban_1	Outlet IPAL	September 2019	10000	160000	TMS
150	Bondowoso_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
151	Jember_4	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
152	Jember_2	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
153	Lamongan_1	Outlet IPAL II	Oktober 2019	10000	180	MS
154	Lamongan_1	Outlet IPAL I	Oktober 2019	10000	180	MS
155	Lamongan_5	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
156	Madiun_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	1400	MS
157	Malang_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
158	Probolinggo_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
159	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	200	MS
160	Sidoarjo_6	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	160000	TMS
161	Sidoarjo_7	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	160000	TMS
162	Sidoarjo_8	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
163	Sidoarjo_10	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
164	Sidoarjo_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
165	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	2400	MS
166	Sidoarjo_9	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
167	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
168	Surabaya_24	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
169	Surabaya_20	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	35000	TMS
170	Surabaya_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	54000	TMS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
171	Surabaya_33	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	54000	TMS
172	Surabaya_25	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	35000	TMS
173	Surabaya_30	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	160000	TMS
174	Surabaya_28	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
175	Surabaya_5	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	7900	MS
176	Surabaya_9	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
177	Surabaya_10	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	4600	MS
178	Surabaya_22	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	200	MS
179	Surabaya_17	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
180	Surabaya_8	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
181	Surabaya_21	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
182	Surabaya_15	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
183	Surabaya_18	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	1300	MS
184	Surabaya_7	Outlet IPLC	Oktober 2019	10000	180	MS
185	Surabaya_27	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	780	MS
186	Surabaya_31	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
187	Surabaya_19	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
188	Surabaya_13	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
189	Surabaya_3	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
190	Surabaya_2	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	1700	MS
191	Surabaya_23	Outlet IPAL II	Oktober 2019	10000	200	MS
192	Surabaya_14	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	24000	TMS
193	Surabaya_34	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	160000	TMS
194	Surabaya_12	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	92000	TMS
195	Surabaya_6	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	24000	TMS
196	Trenggalek_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	7900	MS
197	Tuban_1	Outlet IPAL	Oktober 2019	10000	180	MS
198	Bondowoso_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
199	Gresik_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	2300	MS
200	Gresik_5	Outlet IPAL	November 2019	10000	930	MS
201	Jember_2	Outlet IPAL	November 2019	10000	4900	MS
202	Jember_3	Outlet IPAL	November 2019	10000	35000	TMS
203	Jember_9	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
204	Lamongan_1	Outlet IPAL 2	November 2019	10000	180	MS
205	Lamongan_1	Outlet IPAL 1	November 2019	10000	180	MS
206	Malang_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	1800	MS
207	Mojokerto_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	7900	MS
208	Mojokerto_2	Outlet IPAL	November 2019	10000	1100	MS
209	Probolinggo_2	Outlet IPAL 2	November 2019	10000	180	MS
210	Probolinggo_2	Outlet IPAL 1	November 2019	10000	180	MS
211	Sidoarjo_11	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
212	Sidoarjo_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
213	Sidoarjo_3	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
214	Sidoarjo_10	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
215	Sidoarjo_8	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
216	Sidoarjo_9	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
217	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
218	Sidoarjo_7	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	MS
219	Sumenep_11	Outlet IPAL	November 2019	10000	1800	MS
220	Sumenep_10	Outlet IPAL	November 2019	10000	1800	MS
221	Surabaya_19	Outlet IPAL	November 2019	10000	54000	MS
222	Surabaya_6	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	MS
223	Surabaya_31	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
224	Surabaya_36	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
225	Surabaya_14	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
226	Surabaya_5	Outlet IPAL	November 2019	10000	930	MS
227	Surabaya_9	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
228	Surabaya_22	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
229	Surabaya_15	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
230	Surabaya_7	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
231	Surabaya_13	Outlet IPAL	November 2019	10000	450	MS
232	Surabaya_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
233	Surabaya_3	Outlet IPAL	November 2019	10000	450	MS
234	Surabaya_2	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
235	Surabaya_27	Outlet IPAL	November 2019	10000	3300	MS
236	Surabaya_4	Outlet IPAL 2	November 2019	10000	4900	MS
237	Surabaya_4	Outlet IPAL 1	November 2019	10000	3300	MS
238	Surabaya_30	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	TMS
239	Surabaya_18	Outlet IPAL	November 2019	10000	35000	TMS
240	Surabaya_8	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	TMS
241	Surabaya_25	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	TMS
242	Surabaya_19	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
243	Surabaya_23	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
244	Surabaya_10	Outlet IPAL	November 2019	10000	1700	MS
245	Surabaya_21	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
246	Surabaya_28	Outlet IPAL	November 2019	10000	180	MS
247	Surabaya_35	Outlet IPAL 2	November 2019	10000	180	MS
248	Surabaya_35	Outlet IPAL 1	November 2019	10000	180	MS
249	Surabaya_33	Outlet IPAL	November 2019	10000	1200	MS
250	Surabaya_12	Outlet IPAL	November 2019	10000	1200	MS
251	Surabaya_17	Outlet IPAL	November 2019	10000	160000	TMS
252	Surabaya_20	Outlet IPAL	November 2019	10000	2300	MS
253	Trenggalek_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	200	MS
254	Trenggalek_2	Outlet IPAL	November 2019	10000	200	MS
255	Tuban_1	Outlet IPAL	November 2019	10000	2300	MS
256	Bondowoso_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS

No.	Nama Rs	Tempat Pengambilan Sampel	Bulan Pengambilan Sampel	BML	Total Koliform	Keterangan
257	Jember_2	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	200	MS
258	Jember_5	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
259	Lamongan_5	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	160000	TMS
260	Mojokerto_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	28000	TMS
261	Probolinggo_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
262	Sidoarjo_2	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
263	Sidoarjo_6	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	92000	TMS
264	Surabaya_25	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	4600	MS
265	Surabaya_18	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	24000	TMS
266	Surabaya_20	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
267	Surabaya_8	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	160000	TMS
268	Surabaya_3	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
269	Surabaya_2	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
270	Surabaya_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	92000	TMS
271	Surabaya_15	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
272	Surabaya_22	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	180	MS
273	Surabaya_17	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	17000	TMS
274	Surabaya_4	Outlet IPAL 2	Desember 2019	10000	54000	TMS
275	Surabaya_4	Outlet IPAL 1	Desember 2019	10000	180	MS
276	Surabaya_6	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	54000	TMS
277	Trenggalek_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	680	MS
278	Tuban_1	Outlet IPAL	Desember 2019	10000	54000	TMS

**Tabel 1c. Frekuensi Pemeriksaan Parameter Fisika dan Kimia ALRS di Jawa Timur
Periode Juli – Desember 2019**

No	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Fisika dan Kimia						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
1	Bangkalan 1			1				1
2	Bangkalan 2			1				1
3	Bangkalan 3			1				1
4	Bangkalan 4			1				1
5	Bangkalan 5			1	1			2
6	Bangkalan 6			1				1
7	Bangkalan 7			1				1
8	Banyuwangi 1			1				1
9	Blitar 1				1			1
10	Blitar 2				1			1
11	Blitar 3				1			1
12	Blitar 4				1			1
13	Blitar 5				1			1
14	Blitar 6				1			1
15	Blitar 7				1			1
16	Blitar 8				1			1
17	Bojonegoro 1	1		1		1		3
18	Bojonegoro 2	1						1
19	Bojonegoro 3		1					1
20	Bojonegoro 4			1				1
21	Bojonegoro 5			1				1
22	Bojonegoro 6					1		1
23	Bondowoso 1	1		1	1		1	4
24	Gresik 1					1		1
25	Gresik 2					1		1
26	Gresik 3					1		1
27	Gresik 4					1		1
28	Jember 1	1		1	1	1		4
29	Jember 2	1	1	1	1	2		4
30	Jember 3		1			1		2
31	Jember 4		1		1			2
32	Jember 5			1		1		2
33	Jember 6		1					1
34	Jember 7		1					1
35	Jember 8		1					1
36	Jember 9					1		1
37	Lamongan 1	2			2	2		3
38	Lamongan 2		1					1
39	Lamongan 3		1					1

No	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Fisika dan Kimia						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
40	Lamongan 4				1			1
41	Lamongan 5				1		1	2
42	Lumajang 1	2						1
43	Lumajang 2		1					1
44	Lumajang 3		1					1
45	Madiun 1	1	1	1	1			4
46	Malang 1			1		1		2
47	Malang 2		1					1
48	Malang 3	1		1		1		3
49	Malang 4		1	1	1			3
50	Malang 5				1			1
51	Mojokerto 1	1				1	1	3
52	Mojokerto 2			1				1
53	Ngawi 1			2				1
54	Ngawi 2	1						1
55	Pamekasan 1			1				1
56	Pamekasan 2			1				1
57	Probolinggo 1	1			1		1	3
58	Probolinggo 2			2		2		2
59	Surabaya 1	1	1	1	1	2		5
60	Surabaya 2	1	1	1	1	1	1	6
61	Surabaya 3	1	1	1	1	2		5
62	Surabaya 4	2		2		2	2	4
63	Surabaya 5		1	1	1	1		4
64	Surabaya 6	1	1	1	1	3		5
65	Surabaya 7	1	1	1	1	1		5
66	Surabaya 8	1	1	1	1	1	1	6
67	Surabaya 9	1		1	1	1		4
68	Surabaya 10	2		1	1	1		4
69	Surabaya 11	1	1		1	1		4
70	Surabaya 12	1	1	2	1	1		5
71	Surabaya 13	1	1	1	1	1		5
72	Surabaya 14	1	1	1	1	1		5
73	Surabaya 15	1	1	1	1	1	1	6
74	Surabaya 16	1						1
75	Surabaya 17	1	1	1	1	1	1	6
76	Surabaya 18	1	1	1	1	2		5
77	Surabaya 19	1	2	2	1	2		5
78	Surabaya 20	1		1	1	1	1	5
79	Surabaya 21			1				1

No	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Fisika dan Kimia						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
80	Surabaya 22	1	1	1	1		1	5
81	Surabaya 23	1	1	2	2	1		5
82	Surabaya 24		1					1
83	Surabaya 25		1	1	1	1	1	5
84	Surabaya 26		1	1	1			3
85	Surabaya 27				1	2		2
86	Surabaya 28		1	1	1	1		4
87	Surabaya 29		1					1
88	Surabaya 30		1	1	1			3
89	Surabaya 31		1	1	1	1		4
90	Surabaya 32			1				1
91	Surabaya 33				1	1		2
92	Surabaya 34				1			1
93	Surabaya 35					2		1
94	Sidoarjo 1	1	1	1	1	1		5
95	Sidoarjo 2	1	1	1	2	1	1	6
96	Sidoarjo 3	1	1	1	2	1		5
97	Sidoarjo 4	1		1				2
98	Sidoarjo 5	1						1
99	Sidoarjo 6		1	1	1		1	4
100	Sidoarjo 7		1	1	1			3
101	Sidoarjo 8				1	2		2
102	Sidoarjo 9					2		1
103	Sidoarjo 10					1		1
104	Sidoarjo 11					1		1
105	Sumenep 1		1					1
106	Sumenep 2	1						1
107	Sumenep 3	1						1
108	Sumenep 4	1						1
109	Sumenep 5	1						1
110	Sumenep 6		1					1
111	Sumenep 7		1					1
112	Sumenep 8		1					1
113	Sumenep 9		1					1
114	Sumenep 10					1		1
115	Sumenep 11					1		1
116	Tuban 1	1	1	1	1	1	1	6
117	Tulungagung 1	1						1
118	Tulungagung 2	1						1
119	Tulungagung 3	1						1

No	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Fisika dan Kimia						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
120	Tulungagung 4	1						1
121	Tulungagung 5				1			1
122	Tulungagung 6				1			1
123	Trenggalek 1	1	1	1	1	2		5
124	Trenggalek 2					1		1
Total		52	51	65	62	69	16	285
		315						

**Tabel 1d. Frekuensi Pemeriksaan Parameter Mikrobiologi ALRS di Jawa Timur
Periode Juli – Desember 2019**

No.	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Total Koliform						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
1	Bangkalan 1			1				1
2	Bangkalan 2			1				1
3	Bangkalan 3			1				1
4	Bangkalan 4			1				1
5	Bangkalan 5			1				1
6	Bangkalan 6			1				1
7	Bangkalan 7			1				1
8	Banyuwangi			1				1
9	Bojonegoro 1	1						1
10	Bojonegoro 4			1				1
11	Bojonegoro 5			1				1
12	Bondowoso 1	2	1	1	1	1	1	6
13	Gresik 1					1		1
14	Gresik 5					1		1
15	Jember 2	1	1	1	1	1	1	6
16	Jember 3		1			1		2
17	Jember 4		1		1			2
18	Jember 5			1			1	2
19	Lamongan 1	2		1	2	2		4
20	Lamongan 2			1				1
21	Lamongan 5				1		1	2
22	Lumajang 1	1						1
23	Madiun 1	1	1	1	1			4
24	Malang 1				1	1		2
25	Malang 2		1					1
26	Mojokerto 1	1		1		1	1	4
27	Mojokerto 2					1		1
28	Ngawi 1	1		2				2
29	Probolinggo 1	1			1		1	3
30	Probolinggo 2			2		2		2
31	Sidoarjo 1	1	1	1	1	1		5
32	Sidoarjo 2	1	1	1	1	1	1	6
33	Sidoarjo 3	1	1	1	2	1		5
34	Sidoarjo 4	1		1				2
35	Sidoarjo 5	1						1
36	Sidoarjo 6		1	1	1		1	4

No.	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Total Koliform						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
37	Sidoarjo 7		1	1	1	1		4
38	Sidoarjo 8				1	1		2
39	Sidoarjo 9				1	1		2
40	Sidoarjo 10				1	1		2
41	Sidoarjo 11					1		1
42	Sidoarjo 26		1					1
43	Sumenep 1		1					1
44	Sumenep 2	1						1
45	Sumenep 3	1						1
46	Sumenep 4	1						1
47	Sumenep 5	1						1
48	Sumenep 6		1					1
49	Sumenep 7		1					1
50	Sumenep 8		1					1
51	Sumenep 9		1					1
52	Sumenep 10					1		1
53	Sumenep 11					1		1
54	Surabaya 1	1	1	1	1	1	1	6
55	Surabaya 2	1	1	1	1	1	1	6
56	Surabaya 3	1	1	1	1	1	1	6
57	Surabaya 4	2		2		2	2	4
58	Surabaya 5		1	1	1	1		4
59	Surabaya 6	1	1	1	1	1	1	6
60	Surabaya 7	1	1	1	1	1		5
61	Surabaya 8	1	1	1	1	1	1	6
62	Surabaya 9	1		1	1	1		4
63	Surabaya 10	2		1	1	1		4
64	Surabaya 11			1				1
65	Surabaya 12	1	1	2	1	1		4
66	Surabaya 13	1	1	1	1	1		4
67	Surabaya 14	1	1	1	1	1		4
68	Surabaya 15	1	1	1	1	1	1	6
69	Surabaya 16	1						1
70	Surabaya 17	1	1	1	1	1	1	6
71	Surabaya 18	1	1	1	1	1	1	6
72	Surabaya 19	1	2	2	1	2		5
73	Surabaya 20		1	1	1	1		4
74	Surabaya 21	1	1		1	1		4
75	Surabaya 22	1	1	1	1	1	1	6






No.	Nama RS	Bulan Pemeriksaan ALRS Total Koliform						Frekuensi Pemeriksaan (kali)
		JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES	
76	Surabaya 23	3	2	2	1	1		5
77	Surabaya 24		1		1			2
78	Surabaya 25		1	1	1	1	1	5
79	Surabaya 26			1				1
80	Surabaya 27			1	1	1		3
81	Surabaya 28		1	1	1	1		4
82	Surabaya 29		1					1
83	Surabaya 30		1	1	1	1		4
84	Surabaya 31		1		1	1		3
85	Surabaya 32			1				1
86	Surabaya 33				1	1		2
87	Surabaya 34				1			1
88	Surabaya 35					2		1
89	Surabaya 36					1		1
90	Trenggalek 1	1	1	1	1	1	1	6
91	Trenggalek 2					1		1
92	Tuban 1	1	1	1	1	1	1	6
Total		46	45	60	48	57	22	253
		278						






Lampiran 2. Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang**LEMBAR CATATAN KEGIATAN MAGANG**



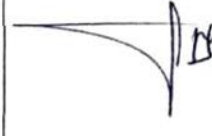
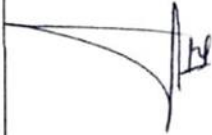
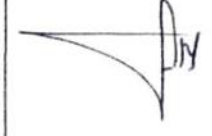
Nama Mahasiswa : Dea Rosa Gracia






NIM : 101611133019






Tempat Magang : Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit
(BBTKLPP) Surabaya

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu Ke 1		
Senin 6 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Melaksanakan apel pagi Briefing/pengenalan magang di BBTKLPP Surabaya oleh Bagian Diklat yang disampaikan oleh Pak Wahyu. Pengenalan tentang ADKL yang disampaikan oleh Pak Joko, Bu Sri, dan Bu Siska 	
Selasa 7 Januari 2020	Pendalaman dan tugas praktik tentang ARKL yang disampaikan oleh Bu Inung	
Rabu 8 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Pengenalan dan tugas praktik tentang STORET yang disampaikan oleh Bu Inung Materi teknik pengambilan sampel air yang disampaikan oleh Bu Lisa 	
Kamis 9 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Teknik pengambilan sampel dan pengujian usap alat kesehatan, alat makan, lantai, dan dinding yang disampaikan oleh Bu Suci Materi teknik pengolahan air dan bimbingan penulisan laporan oleh Bu Andayani 	
Jumat 10 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Mengikuti kegiatan senam pagi Pembacaan hasil ALT usap alat kesehatan, alat makan, lantai, dan dinding di Laboratorium Biologi Pembagian topik laporan magang Materi pengelolaan limbah Rumah Sakit oleh Bu Eny 	

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu Ke 2		
Senin 13 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan apel pagi 2. Presentasi ARKL 3. Mengerjakan proposal magang individu 	
Selasa 14 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi dan pembuatan <i>mind mapping</i> laporan individu 2. Presentasi perbaikan ARKL 3. Mengerjakan proposal magang individu 	
Rabu 15 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi STORET 2. Mengerjakan perbaikan STORET 3. Membuat Surat Pernyataan pengambilan data laporan magang 4. Mengerjakan perbaikan lembar asistensi materi "Pengelolaan dan teknologi pengolahan air" 	
Kamis 16 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempelajari SNI pengukuran udara ambien di Laboratorium Udara: NH₃, SO₂, NO₂, O₃ yang disampaikan oleh Pak Oryza dan Bu Lely 2. Praktikum pengambilan sampel uji didampingi oleh Pak Oryza 3. Praktikum pengujian sampel udara didampingi oleh Bu Haya 	
Jumat 17 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti kegiatan senam pagi 2. Review materi pengujian sampel udara yang disampaikan oleh Pak Oryza 3. Melakukan perhitungan konsentrasi NH₃, SO₂, NO₂, O₃ di udara 4. Mengerjakan proposal magang individu 	

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu Ke 3		
Senin 20 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Melaksanakan apel pagi Praktikum pengujian mikrobiologi <i>e-coli</i> pada makanan di Laboratorium Biologi Media Lingkungan dan Biomarker Mengerjakan proposal individu 	
Selasa 21 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Praktikum pengambilan sampel air minum dan air bersih Pengujian sampel air minum dan air bersih Mengerjakan proposal individu 	
Rabu 22 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Pembacaan uji pendugaan mikrobiologi <i>e.coli</i> pada makanan dan memindahkan media positif ke media BGLB dan <i>trypton water</i> Pengujian pH, TDS, detergen, zat organik di Laboratorium Kimia Fisika Media Air Mengerjakan proposal individu 	
Kamis 23 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Pembacaan hasil uji pendugaan mikrobiologi <i>e.coli</i> dan <i>total coliform</i> pada air minum dan air bersih Pengujian kekeruhan, nitrit, klorida di Laboratorium Kimia Fisika Media Air Menginput data untuk laporan magang 	
Jumat 24 Januari 2020	<ol style="list-style-type: none"> Mengikuti senam pagi Pembacaan hasil uji penegasan mikrobiologi <i>e.coli</i> pada makanan Mengerjakan laporan magang 	

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu Ke 4		
Senin 27 Januari 2020	Membantu persiapan pameran di Tebu Ireng di Intalasi Pengembangan Teknologi Tepat Guna (TTG)	
Selasa 28 Januari 2020	Melakukan kegiatan magang di Laboratorium Zoonosis Nongkojajar 1. Pengenalan Kegiatan di Laboratorium Zoonosis Nongkojajar 2. Materi PES dan Leptospirosis 3. Persiapan <i>trapping</i> (pembakaran kelapa, pemasangan umpan ke <i>trap</i>) 4. Pemasangan <i>trap</i> di kebun dan ditunggu hingga semalam	
Rabu 29 Januari 2020	Melakukan kegiatan magang di Laboratorium Zoonosis Nongkojajar 1. Pemanenan tikus 2. Membuat tikus pingsan dengan mendislokasi tulang leher tikus untuk diambil darah jantung dan menyisir pinjal 3. Mengidentifikasi dan mencatat jenis dan antropometri tikus 4. Mengidentifikasi dan mencatat jenis pinjal yang didapat 5. Mengidentifikasi serum darah tikus untuk identifikasi virus 6. Mengunjungi desa <i>suspect</i> penyakit PES pertama di Pasuruan yaitu Desa Sulorowo	
Kamis 30 Januari 2020	Melakukan kegiatan magang di Laboratorium Kimia Fisika Limbah Cair 1. Pengenalan pengambilan sampel air limbah di lapangan 2. Pengenalan parameter uji sampel air limbah di lapangan 3. Pengenalan pengujian air limbah dengan parameter suhu, pH, COD, BOD, dan DO	
Jumat 31 Januari 2020	Melakukan kegiatan magang di Laboratorium Kimia Fisika Padatan Material dan Biomarker 1. Mempelajari pengujian TCLP anorganik 2. Mempelajari BTP yang ada di makanan	

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu Ke 5		
Senin 03 Februari 2020	Mengerjakan laporan magang	
Selasa 04 Februari 2020	Mengerjakan laporan magang	
Rabu 05 Februari 2020	Mengerjakan laporan magang	
Kamis 06 Februari 2020	Mengerjakan laporan magang	
Jumat 07 Februari 2020	Seminar hasil laporan magang	

Lampiran 3. Daftar Hadir Peserta Teori Dasar dan Praktik ARKL

DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI TEORI DASAR DAN PRAKTIK ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 7 JANUARI 2020

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Siti Nurhidayati, S.KM
NIP. 198201252005012002

Lampiran 4. Daftar Hadir Peserta Materi Teknik Pengambilan Sampel Air

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL AIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTKLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 7 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Arifa Hendra Sulismati T S.KM
NIP. 197108221995032001

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI TEORI DASAR DAN PRAKTIK METODE STORET
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTKLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 8 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Siti Nurhidayati, S.KM
NIP. 198201252005012002

Lampiran 5. Daftar Hadir Peserta Materi Teori Dasar dan Praktik STORET

Lampiran 6. Daftar Hadir Peserta Materi Pengelolaan Air dan Teknologi Pengolahan Air

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI PENGELOLAAN AIR DAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 9 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

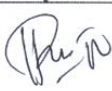

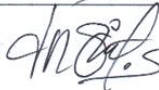
Pemateri



Andayani, ST., MT
NIP. 197201181999032003

Lampiran 7. Daftar Hadir Peserta Materi dan Praktik Pengambilan Sampel dan Swab

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI DAN PRAKTIK PENGAMBILAN SAMPEL DAN SWAB
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 9-10 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	




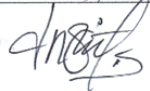
Pemateri



Sutji Handajani, S.Si
NIP. 196200251983032001

Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta Materi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH SAKIT
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 10 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Eny Rohmawati, ST
NIP. 197712012009122001

Lampiran 9. Daftar Hadir Peserta Presentasi ARKL

**DAFTAR HADIR PESERTA
PRESENTASI ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 14 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Siti Nurhidayati, S.KM
NIP. 198201252005012002

Lampiran 10. Daftar Hadir Peserta Presentasi STORET

**DAFTAR HADIR PESERTA PRESENTASI STORET
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 15 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Siti Nurhidayati, S.KM
NIP. 198201252005012002

Lampiran 11. Daftar Hadir Peserta di Laboratorium Udara

**DAFTAR HADIR PESERTA DI LABORATORIUM UDARA
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA
(PERIODE 6 JANUARI-7 FEBRUARI 2020)**

NO	NAMA	NIM	TANGGAL	
			16/1/20	17/1/20
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019		
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072		
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090		
4.	Dian Novitasari	101611133213		

Mengetahui,





Kepala Laboratorium Udara



Leli Indahwati, ST., M.KL
NIP. 197409092000032001

Lampiran 12. Daftar Hadir Peserta Materi dan Praktik Pengujian Mikrobiologi Makanan dan Air

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI DAN PRAKTIK PENGUJIAN MIKROBIOLOGI MAKANAN DAN AIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 20-21 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Sutji Handajani, S.Si
NIP. 196200251983032001

Lampiran 13. Daftar Hadir Peserta Materi dan Praktik Pengujian Mikrobiologi Makanan dan Air

**DAFTAR HADIR PESERTA
DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA MEDIA AIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 22-23 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Mengetahui,
Kepala Instalasi Laboratorium
Kimia Fisika Media Air



Henny Trisyanti S.KM
NIP. 198006282005012003

Lampiran 14. Daftar Hadir Peserta di Instalasi Teknologi Tepat Guna (TTG)

**DAFTAR HADIR PESERTA
DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA LIMBAH CAIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTKLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 30 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Mengetahui,

Kepala Instalasi Laboratorium
Kimia Fisika Limbah Cair



Ely Rukmini, S.Si
NIP. 197407131996032001

Lampiran 15. Daftar Hadir Peserta Materi TCLP Anorganik dan BTP Pada Makanan

**DAFTAR HADIR PESERTA
DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA LIMBAH CAIR
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 30 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Mengetahui,

Kepala Instalasi Laboratorium
Kimia Fisika Limbah Cair



Ely Rukmini, S.Si
NIP. 197407131996032001

Lampiran 16. Daftar Hadir Peserta Materi TCLP Anorganik dan BTP Pada Makanan

**DAFTAR HADIR PESERTA
MATERI PENGUJIAN TCLP ANORGANIK DAN BTP PADA MAKANAN
MAHASISWA MAGANG DI BIDANG ADKL BBTCLPP SURABAYA (PERIODE 6 JAN-7 FEB 2020)
TANGGAL 31 JANUARI 2020**

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	

Pemateri



Priscilla Dewi R.S.T
NIP. 198503242008122004

Lampiran 17

DOKUMENTASI KEGIATAN MAGANG



Apel Senin Pagi



Materi ARKL



Materi STORET



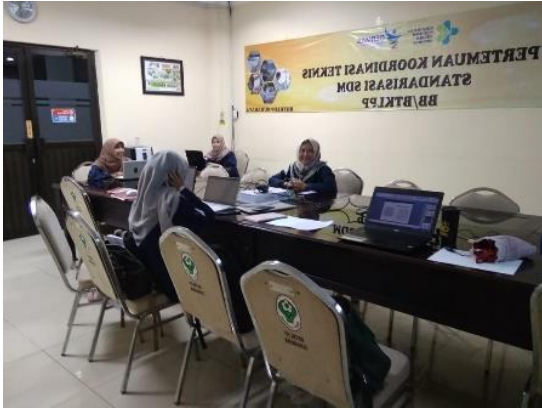
Materi pengelolaan air dan Teknologi Tepat Guna



Materi pengambilan sampel air bersih parameter fisik, kimia dan mikrobiologi



Presentasi tugas ARKL



Presentasi studi kasus STORET



Materi pengolahan limbah



Analisis swab dinding dan lantai



Diskusi penulisan laporan dan *mind mapping*



Pengambilan sampel udara



Uji sampel udara



Analisis sampel udara menggunakan spektrofotometer



Uji E.Coli di dalam makanan



Supervisi dosen pembimbing



Pengambilan sampel air bersih untuk uji parameter biologi



Uji parameter biologi E.coli pada air bersih



Senam pagi di hari jum'at



Kegiatan Magang di Instalasi TTG



Materi PES dan Leptospirosis di Nongkojajar



Kegiatan *trapping* di Nongkojajar



Pengenalan pengujian air limbah



Seminar Hasil Magang



Foto Bersama setelah Seminar

Lampiran 18



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949 Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; E-mail: info@fkm.unair.ac.id

Nomor : 6577/UN3.1.10/PPd/2019
Hal : Permohonan izin magang

18 September 2019

Yth. Kepala
Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan
dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP)
Jl. Sidoluhur No. 12
SURABAYA

Sehubungan dengan pelaksanaan program magang bagi mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana (S1) Tahun Akademik 2019/2020, dengan ini kami mohon Saudara mengizinkan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, atas nama (daftar nama terlampir)

Sebagai peserta magang pada instansi Saudara mulai 6 Januari sampai dengan 7 Februari 2020

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP-196609271997022001



Tembusan :

1. Dekan FKM UNAIR;
2. Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat, Program Sarjana, FKM UNAIR;
3. Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan, FKM UNAIR;
4. Ketua Departemen Epidemiologi, FKM UNAIR;
5. Koordinator Magang Program Studi Kesehatan Masyarakat, Program Sarjana, FKM UNAIR;
6. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949 Fax. 031-5924618

Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; E-mail: info@fkm.unair.ac.id

**DAFTAR NAMA PESERTA MAGANG
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

No.	Nama Mahasiswa	NIM.	PEMINATAN
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	KESEHATAN LINGKUNGAN
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	
5.	Qurrotu 'Ainiy B.A.M.	101611133109	EPIDEMIOLOGI
6.	Rieza Enggardany	101611133046	
7.	Roza Fitriani	101611133139	
8.	Adelita Setiawan	101611133168	
9.	Karlina	101611133014	

Surabaya, 18 September 2019

a.n. Dekan

Wakil Dekan I


Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIB 196609271997022001

Lampiran 19. Surat Izin Magang



Nomor DM.04.01/2/4252/2019
 Lamp 1 Berkas
 Hal Ijin Magang Mahasiswa

7 Oktober 2019

Yang terhormat,
 Dekan FKM Universitas Airlangga
 Kampus C Mulyorejo Surabaya

Menunjuk surat nomor 6577/UN3.1.10/PPd/2019 tanggal 18 September 2019 perihal Permohonan Ijin Magang, kami sampaikan terima kasih dan pada prinsipnya tidak keberatan untuk menjadi tempat pelaksanaan Magang mahasiswa S1 Program Studi Kesehatan Masyarakat dengan tentatif waktu pelaksanaan 6 Januari 2020 – 7 Februari 2020 sebagai berikut :

No	Nama	NIM	Peminatan
1.	Dea Rosa Gracia	101611133019	Kesehatan Lingkungan
2.	Rica Naudita Krisna Setioningrum	101611133072	
3.	Eva Rosdiana Dewi	101611133090	
4.	Dian Novitasari	101611133213	
5.	Qurrotu 'Ainiy B.A.M	101611133109	Epidemiologi
6.	Rieza Enggardany	101611133046	
7.	Roza Fitriani	101611133139	
8.	Adelita Setiawan	101611133168	
9.	Karlina	101611133014	

Informasi dan koordinasi lebih lanjut melalui Kepala Instalasi Pendidikan dan Pelatihan Teknis Saudara Wahyu Hari Imawan, SKM, M.PSDM. Telepon (031) 3540189 atau HP 082139062725, email info@btklsby.go.id

Atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

Plt. Kepala Bagian TU

 Joko Kasihono, ST, M.Kes
 NIP. 196706211989031001

Tembusan :

1. Kepala BBTCLPP Surabaya
2. Kepala Bidang ADKL
3. Kepala Bidang SE

Lampiran 20**KEGIATAN MAGANG DI LABORATORIUM BIOLOGI MEDIA LINGKUNGAN
DAN BIOMARKER****A. Pemeriksaan mikrobiologi makanan dan minuman**

1. Persiapan sampel makanan
 - a. Menimbang sampel makanan di ambil sebanyak 10 gram
 - b. Memasukkan ke dalam plastik bag filter
 - c. Menambahkan larutan pengencer (aquabides) sebanyak 90 gram
 - d. Menghancurkan sampel makanan hingga halus dengan blender dan dihomogenkan.
2. Mikrobiologi makanan pendugaan (*E. coli*)
 - a. Menyiapkan sampel yang telah dihancurkan
 - b. Menyiapkan alat yang dibutuhkan yaitu: tabung reaksi yang berisi 2 larutan buffer dan 9 media MCB
 - c. Memberi label pada tabung reaksi berganda yang telah berisi media MCB
 - d. Mengambil sampel makanan dengan menggunakan pipet yang dipanaskan diatas api
 - e. Memasukkan sampel makanan kedalam 3 tabung reaksi berganda yang berisi media MCB sebanyak masing-masing 1ml, lakukan pemanasan setiap kali tabung reaksi dibuka dan ditutup
 - f. Memasukkan sampel makanan sebanyak 1 ml kedalam larutan buffer 1, lalu kocok larutan tersebut sampai homogeny
 - g. Mengambil sampel dari campuran larutan buffer 1 dan sampel makanan yang telah dikocok
 - h. Memasukkan sampel yang telah di kocok di atas ke dalam 3 tabung reaksi berganda berlabel -2 yang berisi media MCB masing sebanyak 1ml
 - i. Mengambil sampel dari larutan buffer 1 ke dalam larutan buffer 2 sebanyak 1ml, kocok larutan tersebut sampai homogen
 - j. Mengambil sampel dari campuran larutan buffer 2 dan sampel makanan yang telah dikocok
 - k. Memasukkan sampel yang telah di kocok di atas ke dalam 3 tabung reaksi berganda berlabel -3 yang berisi media MCB masing sebanyak 1ml
 - l. Sampel di inkubasi selama 2x24 jam pada suhu 35°C
3. Mikrobiologi makanan penegasan (*E. coli*)

- a. Melakukan pembacaan pada pemeriksaan pendugaan yang telah diinkubasi
- b. Perhatikan apakah terdapat gelembung pada tabung reaksi yang dinyatakan positif. Apabila terdapat gelembung, maka lanjutkan dengan pemeriksaan penegasan
- c. Menyiapkan alat yaitu: OSE, dan larutan Tripton
- d. Memanaskan ose
- e. Mengambil gelembung/ gas pada tabung reaksi yang dinyatakan positif
- f. Memasukkan kedalam tripton, kemudian inkubasi lagi selama 2x24 jam pada suhu 44°C
- g. Menambahkan larutan kofaq sebanyak 2 tetes. Jika terbentuk cincin berwarna merah maka sampel dinyatakan positif E.coli

B. Pemeriksaan mikrobiologi air minum

1. Mikrobiologi air minum pendugaan

- a. Menyiapkan sampel air minum
- b. Menyiapkan tabung reaksi berganda berisi media LTB sebanyak 7 buah tabung yang terdiri dari 5 tabung reaksi berganda LTB 1,5% dan 2 tabung reaksi berganda LTB 0,5%
- c. Memberi label pada tabung tersebut seperti 5 tabung di beri label AM (kode sampel), 1 tabung diberi label 1, dan satu label lagi -1
- d. Memanaskan pipet 10ml di atas spiritus
- e. Mengambil sampel sebanyak 10ml
- f. Mengambil tabung dengan label AM (kode sampel), buka penutup tabung dan panaskan mulut tabung
- g. Memasukkan sampel kedalam tabung tersebut, kemudian panaskan kembali mulut tabung dan tutup
- h. Melakukan hal yang sama seperti langkah 6 dan 7 pada tabung reaksi berlabel 1 dengan memasukkan sampel sebanyak 1ml
- i. Melakukan hal yang sama seperti langkah 6 dan 7 pada tabung reaksi berlabel -1 dengan memasukkan sampel sebanyak 0,1ml atau 2 tetes
- j. Menginkubasi penanam sampel tersebut selama 1-2 x24 jam pada suhu 35°C

2. Mikrobiologi air minum penegasan

- a. Membaca hasil penanaman yang dilakukan pada tahap pendugaan
- b. Memerhatikan dan memeriksa apakah terdapat gelembung yang menandakan bahwa sampel mengandung bakteri/ kuman
- c. Menyiapkan media media BGLB sesuai dengan hasil pemeriksaan yang positif

- d. Mengambil ose dan panaskan
- e. Membuka media BGLB, kemudian panaskan ambil gelembung pemeriksaan yang positif
- f. Memasukkan ose pada media BGLB
- g. Sampel diinkubasi selama 1-2 x24 jam pada suhu 44°C
- h. Setelah inkubasi melakukan pembacaan MPN

C. Pemeriksaan Mikrobiologi Air Bersih

1. Mikrobiologi air bersih pendugaan

- a. Menyiapkan sampel yang akan diperiksa
- b. Menyiapkan tabung reaksi berganda yang berisi media LTB sebanyak 15 tabung, terdiri dari 5 tabung LTB 1,5% beri label AB (kode sampel), 5 tabung LTB 0,5% beri label 1 dan 5 tabung LTB 0,5% beri label -1
- c. Memanaskan pipet di atas spirtus
- d. Mengambil sampel sebanyak 10 ml
- e. Membuka penutup tabung dengan label AB (kode sampel), panaskan mulut tabung
- f. Memasukkan sampel dalam pipet, kemudian memanaskan kembali mulut tabung dan menutup tabung
- g. Melakukan langkah 5 dan 6 pada 5 tabung dengan label 1 dengan sampel sebanyak 1ml
- h. Melakukan juga langkah 5 dan 6 pada 5 tabung dengan label -1 dengan sampel sebanyak 2 tetes
- i. Menginkubasi sampel pada suhu 35°C selama 2x 24 jam
- j. Setelah inkubasi, melakukan pembacaan untuk melihat keberadaan bakteri atau kuman dengan memperhatikan apakah terdapat gelembung gas pada sampel. Jika terdapat gelembung gas maka sampel positif dan lanjutkan dengan pemeriksaan penegasan

2. Mikrobiologi air bersih penegasan

- a. Menyiapkan hasil pemeriksaan sebelumnya yang telah dinyatakan positif
- b. Menyiapkan tabung reaksi yang berisi media BGLB. Jumlah media disesuaikan dengan hasil pemeriksaan yang positif
- c. Memanaskan ose
- d. Mengambil tabung yang dinyatakan positif, buka penutup tabung, lalu memanaskan mulut tabung

- e. Mengambil gelembung dari tabung tersebut dengan menggunakan ose
- f. Memanaskan mulut tabung berisi media BGLB, masukan gelembung tersebut
- g. Memanaskan kembali mulut tabung dan tutup.
- h. Menginkubasi sampel pada suhu 44°C selama 1-2x 24 jam
- i. Setelah inkubasi, membaca hasil dengan memperhatikan keberadaan gelembung gas

Lampiran 21**KEGIATAN MAGANG DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA MEDIA UDARA****A. Pengujian Amoniak (NH₃)**

1. Memindahkan larutan contoh uji dalam labu ukur 25 ml
2. Mengambil 10 ml larutan penyerap (blanko), masukkan dalam labu ukur 25 ml
3. Menambahkan berturut-turut ke dalam labu labu ukur masing-masing 2 ml larutan penyangga, 5 ml larutan fenol, dan 2,5 ml larutan pereaksi hipoklorit, homogenkan
4. Menambahkan air suling sampai tanda tera, lalu homogenkan dan diamkan selama 30 menit
5. Memilih panjang gelombang 630 nm dan siapkan dua kuvet. Mengisi kedua kuvet dengan blanko
6. Memasukkan dalam spektrofotometer UV VIS, klik auto zero
7. Mengisi salah satu kuvet dengan contoh uji, klik "reac"
8. Mencatat konsentrasi yang tertera di layar computer

B. Pengujian SO₂

1. Mengambil 10 ml contoh uji (suhu kamar), masukkan dalam labu ukur 25 ml, menambahkan 5 ml air suling untuk membilas
2. Mengambil 10 ml larutan penyerap (blanko), masukkan dalam labu ukur 25 ml
3. Menambahkan masing-masing 1 ml *sulfamic acid*, lalu mendinginkan 10 menit
4. Menambahkan 2 ml formaldehid (0,2%) dan 5 ml larutan pararesanilin
5. Menambahkan dengan air suling sampai tanda tera
6. Mendinginkan selama 30 menit
7. Memilih panjang gelombang 550 nm dan menyiapkan dua kuvet lalu mengisi kedua kuvet tersebut dengan blanko
8. Memasukkan dalam spektrofotometer UV VIS, klik auto zero
9. Mengisi salah satu kuvet dengan contoh uji
10. Mengklik "read" baca konsentrasi yang tertera di layar komputer
11. Mencetak atau mengprint hasil pembacaan spektrofotometer

C. Pengujian NO₂

1. Menyiapkan spektrofotometer UV VIS sesuai petunjuk pemakaian
2. Memilih panjang gelombang 550 nm
3. Menyiapkan dua buah kuvet

4. Mengisi kedua kuvet dengan blanko (larutan penyerap)
5. Memasukkan dalam spektrofotometer UV VIS
6. Mengklik auto zero
7. Mengisi salah satu kuvet dengan contoh uji
8. Mencatat konsentrasi yang tertera di layar komputer

D. Pengujian O₃

1. Menyiapkan spektrofotometer UV VIS sesuai petunjuk pemakaian
2. Pilih panjang gelombang 352 nm
3. Menyiapkan dua buah kuvet
4. Mengisi kedua buvet dengan blanko (larutan penyerap)
5. Memasukkan dalam spektrofotometer UV VIS
6. Mengklik auto zero
7. Mengisi salah satu kuvet dengan contoh uji, mengklik “*read*”
8. Mencatat konsentrasi yang tertera di layar komputer

PENGUJIAN TCLP ANORGANIK

A. Prinsip

Logam berat dalam sampel diekstraksi dengan larutan asam organik, hasil larutan dibaca dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA/AAS)

B. Metode : USEPA No 1311 (Ekstraksi, Spektrofotometri Serapan Atom)

C. Peralatan

1. Blender mill (penghancur)
2. Timbangan analitik
3. Vacuum pump
4. Agitator
5. Magnetic stirrer
6. pH meter
7. *Glass Microfibre Filters*
8. Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

Peralatan gelas :

1. *Beaker glass* 150 ml, 1 liter
2. Gelas ukur 50 ml
3. Pipet ukur 10 ml
4. Gelas arloji diameter 5 cm
5. Corong diameter 5 cm
6. Labu takar 100 ml
7. Erlemeyer 125 ml

D. Perekasi

1. Aquades : air bebas CO₂
2. HNO₃ (1:6)
3. NaOH 1 N
4. HCl 1 N
5. Asam asetat glasial

E. Cara Kerja

1. Menentukan pH awal

Menimbang 5 gr contoh uji ke dalam beaker glass. Menambahkan 96,5 ml air bebas CO₂ dan mengaduk selama 5 menit dengan memasukkan pengaduk magnet/stirrer. Mengukur pH larutan dengan pH meter

2. Jika pH < 5,0 maka gunakan larutan ekstraksi 1

Jika pH > 5,0, menambahkan 3,5 ml HCl 1 N, memanaskan sampai 50°C, biarkan selama 10 menit, kemudian dinginkan

Mencatat pH. Jika pH < 5,0 → larutan 1

Jika pH > 5,0 → larutan 2

3. Larutan ekstraksi 1

Memasukkan 5,7 ml asam asetat ke dalam 500 ml aquades + 64,3 ml NaOH 1 N.

Mengencerkan sampai volume 1 L dengan pH $4,93 \pm 0,05$

4. Larutan ekstraksi 2

Memasukkan 5,7 ml asam asetat ke dalam aquades sampai volume 1 L dengan

pH $2,88 \pm 0,05$

5. Prosedur contoh uji

- a. 100 gr contoh uji ditambah 2 L larutan ekstrak diputar dengan kecepatan rotasi 30 ± 2 rpm selama 18 jam

- b. Menyaring dan menambahkan HNO₃ 1:6 hingga pH 2

- c. Mengambil 100 ml larutan hasil penyaringan dan siap dibaca dengan SSA

F. Perhitungan

Perhitungan kadar logam berat dalam contoh uji dilakukan dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis lurus yang telah dibuat sebelumnya pada SSA.

PROSEDUR KERJA DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA MEDIA LIMBAH**A. Pengujian Amoniak**

1. Mengambil sampel air sebanyak 25 ml dan memasukkan dalam Erlenmeyer 50 ml
2. Menambahkan 1 ml larutan fenol, kemudian dihomegankan
3. Menambahkan 2,5 ml larutan pengoksidasi, kemudian dihomogenkan
4. Menutup erlenmeyer tersebut dengan plastik atau parafilm
5. Diamkan selama 1 jam untuk reaksi pembentukan warna
6. Mengoptimalkan alat spektrofotometer sesuai dengan petunjuk alat untuk pengujian kadar amoniak
7. Masukkan sampel air ke dalam kuvet pada spektrofotometer, baca dan catat pada panjang gelombang 640 nm
8. Mencetak hasil pemeriksaan spektrofotometer

B. Pengujian Detergen

1. Mengambil sampel air sebanyak 25 ml dan masukkan dalam corong pisah
2. Menambahkan 3 tetes indikator pp
3. Menambahkan NaOH 1 N tetes demi tetes sampai merah muda menghilang
4. Menambahkan H₂SO₄ tetes demi tetes sampai merah muda menghilang
5. Menambahkan 6,25 ml larutan *metylen blue*
6. Menambahkan 2,5 ml larutan kloroform, kocok kuat 30 detik (sekali-kali 2 keluarkan gas)
7. Menampung lapisan bawah fasa kloroform di erlenmeyer (tutup dengan aluminium foil)
8. Jika terbentuk emulsi ditambahkan isopropyl alkohol sampai emulsi hilang
9. Mengekstraksi kembali fasa air dalam corong pisah (mengulangi langkah 6 dan 7) dilakukan 2x
10. Menampung lapisan bawah (fasa kloform) di Erlenmeyer yang sama
11. Fasa kloroform ditampung di corong pisah yang lain
12. Menambahkan 12,5 larutan pencuci, kocok kuat selama 30 detik
13. Mengeluarkan lapisan bawah (kloroform) menampung di labu ukur 25 ml
14. Menambahkan 2,5 kloroform (langkah 12) kocok kuat 30 detik
15. Menambahkan fasa kloroform di labu ukur 25 ml (dilakukan 2)
16. Menambahkan kloroform pada labu ukur sampai tanda tera
17. Menutup dengan aluminium foil dan baca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 652 nm

18. Mencetak hasil pemeriksaan spektrofotometer

C. Pegujian Fosfat

1. Mengambil 25 ml sampel, memasukkan ke dalam Erlenmeyer
2. Menambahkan 1 ml ammonium molybdat R-I
3. Menambahkan 2 tetes stano klorida R-I
4. Biarkan 10 menit
5. Membaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 600-700 nm

D. Pengujian COD

1. Menyiapkan tabung dengan *screw cab* yang sudah dikeringkan
2. Memasukkan dalam tabung COD 1,5 ml reagen digestion dan 3,5 ml asam sulfat pro COD
3. Menutup tabung COD dengan tutup *screw cab*, mengocok pelan-pelan dan membiarkan minimal 4 jam baru bisa digunakan.
4. Menambahkan 2,5 ml contoh uji/standar/aquades, menutup tabung dengan rapat dan mengocoknya
5. Menghidupkan COD reaktor minimum 10 menit sebelum analisa, memasukkan tabung COD tadi ke dalam COD reaktor selama 2 jam pada suhu 150°C
6. Setelah 2 jam mendinginkan pada suhu kamar sampai suhu menjadi dingin
7. Setelah dingin membaca pada spektrofotometer pada panjang gelombang 420 atau 600 nm dengan menggunakan blanko reagen berdasarkan kurva kalibrasi yang ada
8. Bila hasil konsentrasi bacaan lebih besar 900 mg/l harus diulangi prosedur di atas dengan mengencerkan sampel 1:1 atau sesuai kebutuhan sehingga konsentrasi hasil bacaan antara 100-900 mg/L

E. Pengujian BOD

- a. Menyiapkan sampel yang ada di dalam tabung wingkler
- b. Menambahkan 1 ml $MnSO_4$
- c. Menambahkan 1 ml Alkali iodide
- d. Mendinginkan hingga mengendap
- e. Setelah mengendap menambahkan 1 ml H_2SO_4
- f. Mengocok sampel kemudian memasukkan ke Erlenmeyer 200 ml
- g. Mentitrasi dengan thiosulfat hingga menjadi kuning jernih
- h. Menambahkan 1-2 tetes amilum (berubah menjadi biru)
- i. Mentitrasi dengan thiosulfat hingga jernih

PROSEDUR KERJA DI LABORATORIUM KIMIA FISIKA MEDIA AIR**A. Pemeriksaan pH Meter**

1. Mengkocok sampel dalam jirigen
2. Mengambil sampel dan masukkan kedalam erlenmeyer
3. Menyiapkan dan nyalakan alat pH meter
4. Membilas pH meter dengan aquades kemudian keringkan
5. Memasukkan pH meter ke dalam erlenmeyer air sampel
6. Membaca angka ketika konstan

B. Pemeriksaan Kekeruhan

1. Mengkocok sampel dalam jirigen
2. Memasukkan ke dalam erlenmeyer
3. Menyiapkan dan nyalakan alat kekeruhan
4. Mengkocok Erlenmeyer
5. Memasukkan ke dalam tabung kuvet
6. Membaca hasil sampel

C. Pemeriksaan TDS

1. Mengkocok sampel dalam jirigen
2. Mengambil sampel dan masukkan kedalam erlenmeyer
3. Menyiapkan dan menyalakan alat TDS meter
4. Membilas TDS meter dengan aquades kemudian dikeringkan
5. Memasukkan TDS meter ke dalam Erlenmeyer air sampel
6. Membaca angka ketika konstan

D. Pemeriksaan Detergent

1. Mengambil sampel sebanyak 25 ml dan pindahkan kedalam erlenmeyer
2. Menambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes, lalu NaOH 1 tetes sampai merah muda dan H₂SO₄ sampai putih sebanyak 3 tetes didalam lemari asam
3. Menambahkan *methylene blue* sebanyak 6,25 ml dan chloroform sebanyak 2,5 ml
4. Mengocok sampel sampel hingga terbentuk 2 fasa, fasa minyak dan fasa air. Mengocok sambil sesekali dibuka tutupnya untuk menghilangkan gas selama 30 detik.
5. Mengambil fasa minyak yang telah terbentuk
6. Mengulangi langkah ke 2

7. Menambahkan larutan pencuci sebanyak 12,5 ml ke dalam erlenmeyer yang telah berisi fasa minyak, mengocok kuat selama 30 detik lalu menampung fasa minyak yang terbentuk kedalam labu ukur 25 ml
8. Menambahkan chloroform sampai garis batas labu ukur lalu menutupnya dengan alumunium foil, didiamkan selama 1 jam
9. Membaca sampel yang telah diuji dengan spektrofotometri pada gelombang 652 nm.

KEGIATAN MAGANG DI INSTALASI LABORATORIUM ZONOSIS DI NONGKOJAJAR

Laboratorium Zoonosis Nongkojajar merupakan salah satu instalasi laboratorium milik BBTKLPP Surabaya yang berlokasi di Nongkojajar, Pasuruan, Jawa Timur. Laboratorium ini memiliki kegiatan surveilans pes pada daerah fokus dan daerah terancam penyakit PES di Jawa Timur. Instalasi ini bekerjasama dengan 4 puskesmas dalam menyelenggarakan kegiatan surveilans PES, yaitu Puskesmas Nongkojajar, Sumberpitu, Pasepam, dan Tosari. Laboratorium ini melakukan kegiatan pemasangan perangkap yang berjumlah 1000 perangkap, dimana perangkap yang dipasang sebanyak 200 per hari selama 5 hari. Perangkap dipasang di wilayah fokus dan wilayah terancam dengan rincian, sebagai berikut:

- a. 40% di rumah dan 60% di kebun; atau
- b. 30% di rumah, 30% di kebun, dan 40% di hutan

Berikut merupakan prosedur surveilans pes pada rodent di Laboratorium Zoonosis Nongkojajar:

- a. Memasang perangkap di wilayah yang dikehendaki sejumlah 200 perangkap setiap harinya. Perangkap dipasang selama 1x24 jam dan dipasang pada saat sore hari kemudian dicatat lokasi pemasangan perangkap.
- b. Mengambil perangkap yang sudah dipasang dan memasukkan tikus ke dalam kantong yang dilengkapi dengan identitas tikus (lokasi pemasangan), kemudian tikus dibawa ke laboratorium.
- c. Melakukan identifikasi jenis tikus yang tertangkap, lengkap dengan melakukan pencatatan asal atau lokasi penangkapan tikus pada *logbook* yang tersedia.
- d. Memingsankan tikus dengan cara mendislokasi tikus pada tulang belakang (menahan bagian leher tikus kemudian menarik bagian ekor tikus hingga tikus lemas).
- e. Mengambil darah tikus tepat di jantungnya, kemudian darah dimasukkan ke dalam tabung EDTA.
- f. Mengambil pinjal yang ada di tubuh tikus dengan cara menyisir tikus dengan posisi terbalik (posisi kepala tikus di bawah dan ekor dipegang oleh pemeriksa).
- g. Melakukan pengukuran anthropometri tikus dan jenis kelamin tikus.
- h. Melakukan identifikasi jenis pinjal yang diperoleh dari tubuh tikus kemudian mencatatnya.
- i. Mengambil pinjal yang tertangkap dan dikumpulkan pada tabung reaksi, apabila pinjal telah mencukupi 1 *pool* (25 ekor) maka pinjal disimpan di tabung EDTA dan diberi larutan NaCl.

- j. Membuat serum darah tikus dengan cara memasukkan tabung EDTA yang berisi darah tikus ke dalam *centrifuge*, kemudian diputar selama 10 menit dengan kecepatan 2000 rpm.
- k. Mengambil serum yang terbentuk (cairan bening di bagian atas) dan memasukkannya ke dalam tabung serum.

Suspek PES ditegakkan bila terdapat gejala demam, sakit kepala, dan disertai salah satu gejala berikut.

- a. Pembesaran kelenjar getah bening (bubo), terutama di lipatan paha, ketiak dan leher
- b. Manifestasi perdarahan (pada kulit, mulut, hidung, urin, rektum)
- c. Gangguan pernafasan (nafas cepat dan dangkal)
- d. Dan/atau adanya riwayat kontak (tergigit) pinal, kontak dengan binatang pengerat, pernah berkunjung ke wilayah fokus/terancam dalam 2 minggu terakhir. Tanpa adanya pemeriksaan laboratorium penunjang



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
NIM : 101611133019
Tahun Angkatan : 2016
Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
3. Leli Indahwati, ST., M. KL
Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
Penguji : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
3. Andayani, S,T., M.T
4. Henny Lestyorini
5. Wahyu Istining Rahayu, S.KM
6. Yudi W
7. Dya Candra MSP

Laporan magang ini disetujui dengan perbaikan sesuai saran dari para penguji yang tercantum dalam lampiran. Demikian berita acara perbaikan laporan ini sebagai persyaratan magang.

Surabaya, 17 Februari 2020

Dea Rosa Gracia
NIM. 101611133019



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes

Saran masukan dan perbaikan dari Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Semua diagram mulai halaman 23 diganti tipe menyamping agar kelihatan perbedaannya	Sudah diperbaiki sesuai masukan	23-32	24-34
2.	Berikan dampak kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat setiap parameter yang tidak memenuhi syarat	Sudah ditambahkan dampak kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat setiap parameter	23-32	24-34
3.	Pada kesimpulan, berikan persentase tidak usah jumlah	Sudah diperbaiki sesuai masukan	34	36

Surabaya, 17 Februari 2020

Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
NIP. 196603311991032002



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di JawaTimur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Dra. Sri Rochana, S.Si, MM

Saran masukan dan perbaikan dari Dra. Sri Rochana, S.Si, MM

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Tambahkan “Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan” di struktur organisasi	Sudah ditambahkan sesuai masukan	18	18
2.	Tambahkan persentase dalam pembahasan	Sudah ditambahkan sesuai masukan	23-32	24-34
3.	Tambahkan persentase pada kesimpulan	Sudah ditambahkan sesuai masukan	34	36

Surabaya, 17 Februari 2020

Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
NIP. 196208151983032005



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Siti Nurhidayati, S.KM

Saran masukan dan perbaikan dari Siti Nurhidayati, S.KM

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Tambahkan dampak kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat setiap parameter yang tidak memenuhi syarat	Sudah diperbaiki sesuai masukan	23-32	24-34

Surabaya, 17 Februari 2020

Siti Nurhidayati, S.KM
NIP. 198201252005012002



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Andayani, S,T., M.T

Saran masukan dan perbaikan dari Andayani, S,T., M.T

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	Perhatikan penggunaan kata kerja dan konsistensi penggunaannya	Sudah diperbaiki sesuai masukan	13	14
	Penulisan "Tahun" diganti "tahun" sesuai EYD terbaru	Sudah diperbaiki sesuai masukan	4-32	4-34
	Pada penggunaan "ter" harusnya menunjukkan satu angka saja, bukan dua	Sudah diperbaiki sesuai masukan	23	24
	Pada halaman 24, bak aerasi focus pada bak aerasinya saja bukan aerob	Sudah diperbaiki sesuai masukan	24	27
	Jika menuliskan "aerob" jangan gunakan "anaerob" juga	Sudah diperbaiki masukkan	4-32	4-34
	Jangan menggunakan kata "akan" karena sudah laporan akhir	Sudah diperbaiki sesuai masukan	16-32	16-34
	Pada kesimpulan, tulis jumlah dalam bentuk persentase	Sudah diperbaiki sesuai masukan	34	36
	Perhatikan penggunaan EYD kata awal, kata depan, dan kata sambung	Sudah diperbaiki sesuai masukan	-	-
	Perhatikan fungsi <i>clarifier</i> dan dalam proses apa?	Sudah diperbaiki sesuai masukan	27	27
	Perhatikan penggunaan tanda baca	Sudah diperbaiki	-	-

	titik dan koma	sesuai masukan		
	Penggunaan kata “volume” sebaiknya diganti dengan “beban yang masuk”	Sudah diperbaiki sesuai masukan	-	-

Surabaya, 17 Februari 2020

Andayani, S.T., M.T
NIP. 197201181999032003



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia

NIM : 101611133019

Tahun Angkatan : 2016

Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat

Minat Studi : Kesehatan Lingkungan

Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019

Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
3. Leli Indahwati, ST., M. KL

Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020

Penguji : Henny Lestyorini

Saran masukan dan perbaikan dari Henny Lestyorini

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Surabaya, 17 Februari 2020

Henny Lestyorini, SKM
NIP. 198612012014022002



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Wahyu Istining Rahayu, S.KM

Saran masukan dan perbaikan dari Wahyu Istining Rahayu, S.KM

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Surabaya, 17 Februari 2020

Wahyu Istining Rahayu, S.KM
NIP. 198705022010122005



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Dya Candra MSP
 Saran masukan dan perbaikan dari Dya Candra MSP

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Kesimpulan masih terlalu panjang	Sudah diperbaiki sesuai masukan	34	36
2.	Masih banyak kata yang typo	Sudah diperbaiki sesuai masukan	-	-

Surabaya, 17 Februari 2020

Dya Candra MSP, SKM., M.Kes
NIP.



UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949, Fax. 031-5924618
Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; Email: fkm@unair.ac.id

BERITA ACARA PERBAIKAN (BAP) LAPORAN MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Rosa Gracia
 NIM : 101611133019
 Tahun Angkatan : 2016
 Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat
 Minat Studi : Kesehatan Lingkungan
 Judul Laporan : Analisis Kualitas Air Limbah Efluen IPAL Rumah Sakit Di Jawa Timur Periode Juli-Desember 2019
 Pembimbing : 1. Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes
 2. Dra. Sri Rochana, S.Si, MM
 3. Leli Indahwati, ST., M. KL
 Waktu Pelaksanaan : 07 Februari 2020
 Penguji : Yudi W
 Saran masukan dan perbaikan dari Yudi W

No.	Masukan	Perbaikan	Halaman atau Bagian	
			Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Surabaya, 17 Februari 2020

Yudi W
NIP.