

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA KOTA MALANG**

**GAMBARAN PEMERIKSAAN KUALITAS AIR BAKU SUMBER
SUMBERSARI DENGAN MENGGUNAKAN PARAMETER KIMIA
DAN FISIKA TAHUN 2020-2021**



Oleh :

RIZKY NOVITA ANJASWANTI

NIM. 101811133025

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN MAGANG
DI PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA KOTA MALANG

Disusun Oleh :

RIZKY NOVITA ANJASWANTI

NIM. 101811133025

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen,

Tanggal

Surabaya, 26 April 2022

Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes

NIP. 196603311991032002

Pembimbing Perumda Air Minum Tugu Tirta

Tanggal

Malang, 27 April 2022

Djaka Setyanta S.T.

NIP. 04960487

Mengetahui,
Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan

Tanggal

Surabaya, 28 April 2022

Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes

NIP. 196603311991032002



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun laporan magang dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan akhir magang ini dimaksudkan sebagai hasil dari pelaksanaan kegiatan magang yang merupakan salah satu program mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan dalam perkuliahan. Sebagai penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan magang tidak lepas dari kesalahan yang tidak disengaja, oleh karena itu dalam penyusunan laporan magang tidak lepas dari bantuan, bimbingan, petunjuk dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes selaku Ketua Departemen Administrasi Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga
3. Khuliyah Candraning Diyanah, S.KM, M.KL, selaku koordinator magang Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes selaku pembimbing selama proses magang dan penyusunan laporan magang hingga selesai
5. Sulis Andri Asmawan, ST, selaku manajer produksi di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
6. Djaka Setyanta S.T., selaku pembimbing magang lapangan di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
7. Bu Endang, Bu Dwi, Mas Dimas, Mas Hanung, Mas Heru, dan seluruh staf bagian Produksi serta bagian laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
8. Pak Yuli dan Bu Nunuk, selaku narahubung dalam mengurus kebutuhan administrasi magang
9. Salsa, Alifia, dan Erna selaku teman satu kelompok magang yang saling membantu dan menyemangati.

Dalam laporan pelaksanaan magang ini masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi.

Demikian laporan pelaksanaan magang ini disusun, semoga laporan pelaksanaan magang ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 14 Maret 2022



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat.....	3
1.3.1 Bagi Mahasiswa.....	3
1.3.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	3
1.3.3 Bagi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Air Baku	4
2.1.1 Jenis – Jenis Air Baku	4
2.1.2 Persyaratan Umum Penyediaan Air Baku	5
2.2 Air Bersih	6
2.3 Air Minum.....	6
2.3.1 Persyaratan Kualitas Air Minum	7
2.4 Kualitas Air	10
2.4.1 Pengertian Kualitas Air	10
2.4.2 Standart Kualitas Air	11
2.4.3 Pengelolaan Kualitas Air.....	11
2.5 Parameter Pengukuran Air	14
2.5.1 Parameter Kimia.....	14
2.5.2 Parameter Fisika	17
2.5.3 Parameter Mikrobiologi.....	19
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG.....	21
3.1 Rancang Bangun Kegiatan Magang.....	21



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



3.2 Lokasi Kegiatan.....	21
3.3 Waktu Pelaksanaan	22
3.4 Metode Pelaksanaan Magang.....	22
3.5 Data yang Dikumpulkan.....	22
3.6 Teknik Pengumpulan Data	23
3.7 Teknik Analisis Data	23
3.8 Kerangka Operasional	24
3.9 Output Kegiatan Magang	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Gambaran Umum Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	25
4.1.1 Sejarah Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	25
4.1.2 Visi, Misi, Motto, Maklumat Pelayanan, dan Sasaran Perusahaan Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	27
4.1.3 Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang	29
4.2 Sumber Air Baku Perumda Air Minum Tugu Tirta	30
4.3 Rantai Pasok SPAM	32
4.4 Gambaran Umum Sumber Sumbersari	37
4.5 Proses Monitoring Kualitas Air Baku	39
4.6 Prosedur Pengukuran Kualitas Air dengan Parameter Fisika	40
4.6.1 Cara Kerja DHL (Daya Hantar Listrik) Meter	40
4.6.2 Cara Kerja TDS (<i>Total Dissolve Solid</i>) Meter	40
4.7 Prosedur Pengukuran Kualitas Air dengan Parameter Kimia	41
4.7.1 Cara Kerja pH Meter	41
4.7.2 Cara Kerja Uji Mangan	42
4.7.3 Cara Kerja Uji Ammonium	42
4.7.4 Cara Kerja Uji Besi (Fe).....	43
4.7.5 Cara Kerja Uji Nitrit.....	44
4.7.6 Cara Kerja Uji Nitrat	45
4.8 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku	46
4.8.1 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal	46
4.8.2 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal	47
4.9 Data Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal	48
4.9.1 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2020.....	48
4.9.2 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2021	50
4.9.3 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2020.....	52



INFORMASI PUSTAKA UNIVERSITAS SARI LUNCA
**LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA**

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



4.9.4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2021.....	56
4.10 Data Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal	59
4.10.1 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2020.....	59
4.10.2 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2021	61
4.10.3 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2020.....	63
4.10.4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2021.....	66
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	76



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
2.1	Parameter Wajib Kualitas Air Minum.....	6
2.2	Parameter Tambahan Kualitas Air Minum.....	7
2.3	Peraturan Pemerintah No. 8 Tahun 2021.....	12
3.1	Jadwal Kegiatan Magang.....	17
4.1	Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	25
4.2	Sumber Air Baku Perumda Air Minum Tugu Tirta.....	26
4.3	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2020.....	42
4.4	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2021.....	44
4.5	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2020.....	47
4.6	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2021.....	50
4.7	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2020.....	53
4.8	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2021.....	57
4.9	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2020.....	60
4.10	Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2021.....	63



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



DAFTAR GAMBAR

No	Judul Tabel	Halaman
3.1	Kerangka Operasional Pelaksanaan Magang.....	19
4.1	Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.....	24
4.2	Rantai Pasok Penyediaan Air di Perumda Tugu Tirta Kota Malang.....	28
4.3	Gambar Palang Sumber Sumpersari.....	33
4.4	<i>Broncaptering</i> Sumber Sumpersari.....	33
4.5	Ruang Klorinasi Sumber Sumpersari.....	34
4.6	<i>Spektrofotometer</i> jenis spectroquant nova 60 A.....	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah senyawa kimia yang penting dalam memenuhi kebutuhan pokok manusia untuk bertahan hidup. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan dapat diminum setelah dimasak. Sedangkan air minum berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan (bakteriologis, kimia, radioaktif, dan fisik) dan dapat langsung diminum.

Manusia membutuhkan air untuk berbagai kegiatan seperti mandi, mencuci, keperluan pertanian, keperluan industri, sarana transportasi, dan lain-lain. Kebutuhan air bersih yang cukup besar tentunya semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Jumlah penduduk yang meningkat sebanding dengan peningkatan kebutuhan akan air. Kekurangan air bersih menjadi masalah yang sering dihadapi. Kualitas baku mutu air juga terancam memburuk dikarenakan adanya pencemaran air. Berbagai jenis pencemar air berasal dari sumber pencemaran domestik (rumah tangga, perkampungan, pasar, dsb) dan sumber pencemaran non-domestik (pabrik, industri, pertanian, dsb.) yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kualitas air. Dalam penggunaannya, apabila air yang digunakan terkontaminasi oleh bakteri ataupun zat kimia lainnya, maka akan menimbulkan penyakit bagi manusia. Penyebab utama pencemaran berasal dari limbah rumah tangga (40%), limbah industri (30%), sisanya merupakan limbah pertanian, peternakan, atau limbah lainnya (Muthaz et al., 2017).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tugu Tirta Kota Malang merupakan salah satu Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang bergerak dalam sarana penyedia air minum kepada masyarakat Kota Malang yang berdiri sejak tahun



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



1928 dan pada tanggal 18 Desember 1974 dengan diterbitkannya Peraturan Daerah Nomor: 11 tahun 1974 resmi menjadi Perusahaan Daerah Air Minum yang memiliki hak otonomi dalam pengelola air minum. Sesuai dengan Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum, tujuan berdirinya PDAM Tugu Tirta Kota Malang adalah untuk memenuhi pelayanan dan kebutuhan akan air bersih bagi masyarakat dan merupakan salah satu sumber pendapatan daerah. Proses magang di PDAM Tugu Tirta Malang perlu dilakukan khususnya tenaga ahli Kesehatan Masyarakat bidang Kesehatan Lingkungan untuk mengetahui proses pengolahan air minum, distribusinya, dan monitoring kualitas air yang diproduksi.

Kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain di dalam air. Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Dengan demikian, kualitas air akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain, kualitas air untuk keperluan irigasi berbeda dengan kualitas air untuk keperluan air minum. Kualitas air harus memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia, dan radioaktif (Rohmawati et al., 2018).

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Mempelajari gambaran umum pemeriksaan kualitas air minum dengan menggunakan parameter kimia dan fisika di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari gambaran umum Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.
2. Mempelajari gambaran umum bagian produksi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.
3. Mendeskripsikan mengenai proses pemeriksaan kualitas air minum dengan menggunakan parameter kimia dan parameter fisika di Perumda Air



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Minum Tugu Tirta Kota Malang.

1.3 Manfaat

1.3.1 Bagi Mahasiswa

1. Mendapatkan gambaran kondisi nyata dunia kerja, khususnya di perumda air minum.
2. Mengaplikasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menambah pengalaman kerja mahasiswa di bidang pengelolaan dan produksi air
4. Meningkatkan keterampilan mahasiswa di bidang pengelolaan dan produksi air

1.3.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Kegiatan magang dapat dijadikan bahan pertimbangan atau referensi pelaksanaan magang selanjutnya. Kegiatan magang juga diharapkan dapat menjalin hubungan kerja sama yang baik antar kedua belah pihak yaitu Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang. Selain itu, dengan dilaksanakannya kegiatan magang, diharapkan dapat membentuk mahasiswa yang berkualitas dan siap untuk menjalani kehidupan pasca kampus.

1.3.3 Bagi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Hasil laporan ini diharapkan dapat memberikan masukan dan tambahan informasi bagi PDAM Kota Malang serta dapat menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas kerja di bagian laboratorium.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Air Baku

Air Baku itu adalah Air yang dipergunakan sebagai bahan pokok untuk diolah menjadi air minum. Sedangkan Air Permukaan adalah Sumber air yang terdapat di permukaan tanah seperti sungai, waduk, bendungan yang merupakan tampungan air hujan, danau. Kalau Air Tanah adalah Air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Sumber air baku memegang peranan yang sangat penting dalam industri air minum. Air baku atau raw water merupakan awal dari suatu proses dalam penyediaan dan pengolahan air bersih. Sumber air baku bisa berasal dari sungai, danau, sumur air dalam, mata air dan bisa juga dibuat dengan cara membendung air buangan atau air laut. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2005, bahwa yang dimaksud dengan “Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang dapat berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum” (Pemerintah Republik Indonesia, 2005).

2.1.1 Jenis – Jenis Air Baku

Beberapa sumber air baku yang diolah menjadi air bersih yaitu:

1. Air Hujan

Air hujan pada umumnya bersifat lebih bersih. Tetapi air hujan juga dapat bersifat korosif karena mengandung zat-zat yang ada di udara seperti CO_2 , NH_3 , dan SO_2 . Adanya konsentrasi air hujan tergantung pada besar kecilnya curah hujan, maka air hujan tidak mencekupi untuk persediaan umum air bersih karena tergantung pada musim.

2. Air Permukaan

Air permukaan umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku air bersih. Macam-macam air permukaan antara lain adalah air waduk, air sungai, dan air danau. Pada umumnya air permukaan telah terkontaminasi dengan berbagai zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan dari buangan



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



domestik, buangan industri, dan limbah pertanian sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu.

3. Air Tanah

Air tanah adalah air yang berasal dari bawah tanah sehingga air tanah bebas dari polutan karena berada di bawah permukaan tanah. Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa air tanah dapat tercemar oleh zat-zat yang mengganggu kesehatan.

4. Mata Air

Berdasarkan kualitasnya, mata air sangat baik jika dipakai sebagai air baku, karena berasal dari dalam tanah yang muncul ke permukaan tanah akibat tekanan sehingga belum terkontaminasi oleh lingkungan sekitar.

2.1.2 Persyaratan Umum Penyediaan Air Baku

Pada dasarnya ada tiga konsep (3K) untuk merencanakan penyediaan air bersih yaitu:

1. Kualitas

Air yang dipergunakan harus memenuhi syarat-syarat kualitas fisika, kimia, dan biologi yang menjamin bahwa air tersebut akan aman di konsumsi oleh masyarakat tanpa khawatir akan terkena penyakit bawaan air. Dalam hal ini air harus memenuhi baku mutu sesuai peraturan menteri kesehatan No.492 Tahun 2010.

2. Kuantitas

Kuantitas menyangkut jumlah atau ketersediaan air baku yang akan diolah. Air yang akan dipergunakan harus tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang akan dilayani. Kuantitas air bersih harus dapat dimaksimalkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di masa sekarang maupun di masa mendatang.

3. Kontinuitas

Kontinuitas artinya air bersih harus tersedia 24 jam per hari atau



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



setiap saat diperlukan. Air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan.

2.2 Air Bersih

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.32 tahun 2017 dinyatakan bahwa yang dimaksud dengan air bersih adalah Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Air adalah semua air yang terdapat pada, diatas ataupun dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang berada di darat. Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah. Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bantuan dibawah permukaan tanah. Sumber air adalah tempat atau wadah air alami dan buatan yang terdapat pada, diatas ataupun dibawah permukaan tanah. Air bersih merupakan air yang digunakan dalam keperluan hidup manusia sehari-hari dan dapat dijadikan sebagai air minum setelah dimasak terlebih dahulu (Kemenkes RI, 1990).

2.3 Air Minum

Air minum adalah air yang sudah di proses dan diolah dengan cara dimasak untuk dapat membunuh pathogen didalamnya dan telah memenuhi syarat-syarat bakteriologis melalui proses pengolahan dan sudah memenuhi standar syarat kesehatan sehingga dapat langsung di minum. Berdasarkan (Permenkes RI, 2010), yang dimaksud dengan air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum yang biasa diperoleh dari depot, harganya jauh lebih murah, bisa sepertiga dari produk air minum dalam kemasan yang bermerek. Tidak mengherankan bila banyak masyarakat konsumen beralih pada layanan air minum isi ulang, menyebabkan depot air minum di berbagai kota di Indonesia.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



2.3.1 Persyaratan Kualitas Air Minum

Persyaratan kualitas air minum ditetapkan lewat (Permenkes RI, 2010) tentang persyaratan kualitas air minum. Syarat kualitas air minum yang ditetapkan yaitu mulai dari syarat bakteriologis, kimiawi, radioaktif dan fisik.

Berikut persyaratan kualitas air minum yang diatur dari permenkes 492 tahun 2010 :

Tabel 2.1 Parameter Wajib Kualitas Air Minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1.	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1. E. Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2. Total bakteri koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an-organik		
	1. Arsen	mg/l	0,01
	2. Fluorida	mg/l	1,5
	3. Total Kromium	mg/l	0,05
	4. Kadmium	mg/l	0,003
	5. Nitrit, (sebagai NO ₂ -)	mg/l	3
	6. Nitrat (sebagai NO ₃ -)	mg/l	50
	7. Sianida	mg/l	0,07
	8. Selenium	mg/l	0,01
2.	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	1. Bau		Tidak berbau
	2. Warna	TCU	15
	3. Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4. Kekeruhan	NTU	5
	5. Rasa		Tidak berasa
	6. Suhu	°C	Suhu udara ± 3
	b. Parameter Kimiawi		
	1. Aluminium	mg/l	0,2
	2. Besi	mg/l	0,3
	3. Kesadahan	mg/l	500
	4. Khlorida	mg/l	250
	5. Mangan	mg/l	0,4
	6. pH		6,5-8,5
	7. Seng	mg/l	3



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	8. Sulfat	mg/l	250
	9. Tembaga	mg/l	2
	10. Amonia	mg/l	1,5

Tabel 2.2 Parameter Tambahan Kualitas Air Minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1.	KIMIAWI		
a.	Bahan Anorganik		
	Air Raksa	mg/l	0,001
	Antimon	mg/l	0,02
	Barium	mg/l	0,7
	Boron	mg/l	0,5
	Molybdenum	mg/l	0,07
	Nikel	mg/l	0,07
	Sodium	mg/l	200
	Timbal	mg/l	0,01
	Uranium	mg/l	0,015
b.	Bahan Organik		
	Zat Organik (KmnO4)	mg/l	10
	Deterjen	mg/l	0,05
	Chlorinated alkanes		
	Carbon tetrachloride	mg/l	0,004
	Dichloromethane	mg/l	0,02
	1,2- Dichloroethane	mg/l	0,05
	Chlorinated ethenes		
	1,2- Dichloroethene	mg/l	0,05
	Trichloroethene	mg/l	0,02
	Tetrachloroethene	mg/l	0,04
	Aromatic hydrocarbons		
	Benzene	mg/l	0,01
	Toluene	mg/l	0,7
	Xylenes	mg/l	0,5
	Ethylbenzene	mg/l	0,3
	Styrene	mg/l	0,02
	Chlorinated benzenes		
	1,2- Dichlorobenzene (1,2-DCB)	mg/l	1
	1,4- Dichlorobenzene (1,4-DCB)	mg/l	0,3
	Lain-lain		
	Di (2-ethylhexyl)phthalate	mg/l	0,008
	Acrylamide	mg/l	0,0005



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	Epichlorohydrin	mg/l	0,0004
	hexachlorobutadiene	mg/l	0,0006
	Ehtylenediaminetetraacetic acid (EDTA)	mg/l	0,6
	Nitritotriacetic acid (NTA)	mg/l	0,2
c.	Pestisida		
	Alachlor	mg/l	0,02
	Aldicarb	mg/l	0,01
	Aldrin dan dieldrin	mg/l	0,00003
	Atrazine	mg/l	0,002
	Carbofuran	mg/l	0,007
	Chlordane	mg/l	0,0002
	Chlorotoluron	mg/l	0,03
	DDT	mg/l	0,001
	1,2- Dibromo-3-chloropropane (DBCP)	mg/l	0,001
	2,4 Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	mg/l	0,03
	1,2- Dichloropropane	mg/l	0,04
	Isoproturon	mg/l	0,009
	Lindane	mg/l	0,002
	MCPA	mg/l	0,002
	Methoxychlor	mg/l	0,02
	Metolachlor	mg/l	0,01
	Molinate	mg/l	0,006
	Pendimethalin	mg/l	0,02
	Pentachlorophenol (PCP)	mg/l	0,009
	Permethrin	mg/l	0,3
	Simazine	mg/l	0,002
	Trifluralin	mg/l	0,02
	Chlorophenoxy herbicides selain 2,4-D dan MCPA		
	2,4-DB	mg/l	0,090
	Dichlorprop	mg/l	0,10
	Fenoprop	mg/l	0,009
	Mecoprop	mg/l	0,001
	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	mg/l	0,009
d.	Desinfektan dan Hasil Sampingannya		
	Desinfektan		
	Chlorine	mg/l	5



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	Hasil sampingan		
	Bromate	mg/l	0,01
	Chlorate	mg/l	0,7
	Chlorite	mg/l	0,7
	Chlorophenols		
	2,4,6- Trichlorophenol (2,4,6-TCP)	mg/l	0,2
	Bromoform	mg/l	0,1
	Dibromochloromethane (DBCM)	mg/l	0,1
	Bromodichloromethane (BDCM)	mg/l	0,06
	Chloroform	mg/l	0,3
	Chlorinated acetic acids		
	Dichloroacetic acid	mg/l	0,05
	Trichloroacetic acid	mg/l	0,02
	Chloral hydrate		
	Halogenated acetonitrilies		
	Dichloroacetonitrile	mg/l	0,02
	Dibromoacetonitrile	mg/l	0,07
	Cyanogen chloride (sebagai CN)	mg/l	0,07
2.	RADIOAKTIFITAS		
	Gross alpha activity	Bq/l	0,1
	Gross beta activity	Bq/l	1

Berdasarkan (Kemenkes RI, 2010), sisa khlor yang diuji pada *outlet reservoir* dengan nilai maksimal 1 mg/l dan titik terjauh unit distribusi minimal 0,2 mg/l.

2.4 Kualitas Air

2.4.1 Pengertian Kualitas Air

Kualitas air adalah karakteristik mutu yang diperlukan untuk pemanfaatan tertentu dari berbagai sumber air. Kreteria mutu air merupakan suatu dasar baku mengenai syarat kualitas air yang dapat dimanfaatkan. Baku mutu air adalah suatu peraturan yang disiapkan oleh suatu negara atau suatu daerah yang bersangkutan. Menurut Acehpedia (2010), kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan (bau dan warna). Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kondisi air tetap dalam kondisi alamiahnya.



2.4.2 Standart Kualitas Air

Standart Kualitas Air adalah karakteristik mutu yang dibutuhkan dalam pemanfaatan tertentu dari sumber - sumber air. Adanya ketentuan mengenai standart kualitas air, membuat seseorang dapat mengukur kualitas dari berbagai macam air. Setiap jenis air dapat diukur konsentrasi kandungan unsur yang tercantum didalam standard kualitas, dengan demikian dapat diketahui syarat kualitasnya, atau dapat dikatakan bahwa standart kualitas dapat digunakan sebagai tolak ukur. Standar kualitas air bersih dapat diartikan sebagai ketentuan-ketentuan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan standart kualitas air minum No.492/MENKES/PER/1V/2010 yang biasanya dituangkan dalam bentuk pernyataan atau angka yang menunjukkan persyaratan- persyaratan yang harus dipenuhi agar air tersebut tidak menimbulkan gangguan kesehatan, penyakit, gangguan teknis, serta gangguan dalam segi estetika.

Peraturan ini dibuat dengan maksud bahwa air minum yang memenuhi syarat kesehatan mempunyai peranan penting dalam rangka pemeliharaan, perlindungan serta mempertinggi derajat kesehatan masyarakat. Dengan peraturan ini telah diperoleh landasan hukum dan landasan teknis dalam hal pengawasan kualitas air bersih. Demikian pula halnya dengan air yang digunakan sebagai kebutuhan air bersih sehari-hari, sebaiknya air tersebut tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, jernih, dan mempunyai suhu yang sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga menimbulkan rasa nyaman.

2.4.3 Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjadi agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya. Pengelolaan kualitas air dimaksudkan untuk memelihara kualitas air untuk tujuan melestarikan fungsi air, dengan melestarikan atau mengendalikan. Pelestarian kualitas air dimaksudkan untuk memelihara kondisi kualitas air sebagaimana kondisi alamiahnya. Pengelolaan kualitas air dilakukan untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi alamiahnya. Upaya pengelolaan kualitas air dilakukan pada



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



sumber yang terdapat di dalam hutan lindung, mata air yang terdapat di luar hutan lindung dan akuifer air tanah dalam.

Tabel 2.3 PP No. 82 Tahun 2001

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Keterangan
1.	Temperatur	°C	Deviasi 3	Deviasi temperatur dari keadaan alamnya
2.	Residu terlarut	mg/L	1000	
3.	Residu tersuspensi	mg/L	50	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 5000 mg/L
4.	pH	-	6-9	
5.	BOD ₅	mg/L	2	
6.	COD	mg/L	10	
7.	DO	mg/L	6	
8.	PO ₄ ³⁻ sebagai P	mg/L	0.2	
9.	NO ₃ sebagai N	mg/L	10	
10.	NH ₃ -N	mg/L	0.5	
11.	NH ₂ -N	mg/L	0.06	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 1 mg/L
12.	Arsen	mg/L	0.05	
13.	Kobalt	mg/L	0.2	
14.	Barium	mg/L	1	
15.	Kadmium	mg/L	0.01	
16.	Khrom	mg/L	0.05	
17.	Tembaga	mg/L	0.02	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 1 mg/L
18.	Besi	mg/L	0.3	Pengolahan air minum



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Keterangan
				secara konvensional ≤ 5 mg/L
19.	Timbal	mg/L	0.03	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 0.1 mg/L
20.	Mangan	mg/L	0.1	
21.	Air raksa	mg/L	0.001	
22.	Seng	mg/L	0.05	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 5 mg/L
23.	Khlorida	mg/L	-	
24.	Sianida	mg/L	0.02	
25.	Flourida	mg/L	0.5	
26.	Sulfat	mg/L	400	
27.	Khlorida bebas	mg/L	0.03	
28.	S sebagai H ₂ S	mg/L	0.002	Pengolahan air minum secara konvensional ≤ 0.1 mg/L
29.	Fecal coliform	Jml/100 ml	100	
30.	Total coliform	Jml/100 ml	1000	
31.	Gross-A	Bq/L	0.1	
32.	Gross-B	Bq/L	1	
33.	Minyak dan lemak	ug/L	1000	
34.	Deterjen sebagai MBAS	ug/L	200	
35.	Fenol	ug/L	1	



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu Kelas I	Keterangan
36.	BHC	ug/L	210	
37.	Aldrin/Dieldrin	ug/L	17	
38.	Chlordane	ug/L	3	
39.	DDT	ug/L	2	
40.	Heptachlor dan Heptachlor epoxide	ug/L	14	
41.	Lindane	ug/L	50	
42.	Methoxychlor	ug/L	35	
43.	Endrin	ug/L	1	
44.	Toxaphan	ug/L	5	

2.5 Parameter Pengukuran Air

2.5.1 Parameter Kimia

Air bersih yang baik adalah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan antara lain Besi (Fe), Flourida (F), Mangan (Mn), Derajat keasaman (pH), Nitrit (NO₂-N), Nitrat (NO₃-N) dan zat-zat kimia lainnya. Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari hendaknya tidak melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk standar baku mutu air minum dan air bersih.

1. Besi (Fe) dan Mangan (Mn)

Air sungai pada umumnya mengandung besi (iron, Fe) dan mangan (Mn). Kandungan besi dan mangan dalam air berasal dari tanah yang memang mengandung banyak kandungan mineral dan logam yang larut dalam air tanah. Besi larut dalam air dalam bentuk fero-oksida. Kedua jenis logam ini, pada konsentrasi tinggi menyebabkan bercak noda kuning kecoklatan untuk besi atau kehitaman untuk mangan, yang mengganggu secara estetika. Kandungan kedua logam ini meninggalkan endapan coklat dan hitam pada bak mandi, atau alat-alat rumah tangga.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



2. Klorida (Cl)

Kadar klorida umumnya meningkat seiring dengan meningkatnya kadar mineral. Kadar klorida yang tinggi, yang diikuti oleh kadar kalsium dan magnesium yang juga tinggi, dapat meningkatkan sifat korosivitas air. Hal ini mengakibatkan terjadinya perkaratan peralatan logam. Kadar klorida >250 mg/l dapat memberikan rasa asin pada air karena nilai tersebut merupakan batas klorida untuk suplai air, yaitu sebesar 250 mg/l.

3. Kesadahan (CaCO_3)

Kandungan ion Mg dan Ca dalam air akan menyebabkan air bersifat sadah. Kesadahan air yang tinggi dapat merugikan karena dapat merusak peralatan yang II-20 terbuat dari besi melalui proses pengkaratan (korosi), juga dapat menimbulkan endapan atau kerak pada peralatan. Kesadahan yang tinggi di sebabkan sebagian besar oleh Calcium, Magnesium, Strontium, dan Ferrum. Masalah yang timbul adalah sulitnya sabun membusa, sehingga masyarakat tidak suka memanfaatkan penyediaan air bersih tersebut.

4. Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) dan Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$)

Nitrit merupakan turunan dari amonia. Dari amonia ini, oleh bantuan bakteri Nitrosomonas sp, diubah menjadi nitrit. Nitrit biasanya tidak bertahan lama dan biasanya merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amonia dan nitrat. Keadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik dengan kadar oksigen terlarut sangat rendah. Kadar nitrit pada perairan relatif kecil karena segera dioksidasi menjadi nitrat

5. Derajat Keasaman (pH)

pH menyatakan intensitas keasaman atau alkalinitas dari suatu cairan encer, dan mewakili konsentrasi hidrogen ionnya. Air minum sebaiknya netral, tidak asam/basa, untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air minum. pH standar untuk air bersih sebesar 6,5 – 8,5. Air adalah bahan pelarut yang baik sekali,



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



jika dibantu dengan pH yang tidak netral, dapat melarutkan berbagai elemen kimia yang dilaluinya.

6. Kebutuhan Oksigen Biokimia (BOD)

Pengukuran BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan penduduk atau Rata-rata industri, dan untuk mendesain sistem-sistem pengolahan biologis bagi air yang tercemar tersebut. Semakin banyak Kandungan BOD maka, jumlah bakteri semakin besar. Tingginya kadar BOD dalam air menunjukkan kandungan zat lain juga kadarnya besar secara otomatis air tersebut di kategorikan tercemar.

7. Kebutuhan Oksigen Kimia (COD)

COD merupakan jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada didalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimiawi.

8. Oksigen Terlarut (DO) / DO (Dissolved oxygen)

DO adalah kadar oksigen terlarut dalam air. Penurunan DO dapat diakibatkan oleh pencemaran air yang mengandung bahan organik sehingga menyebabkan organisme air terganggu. Semakin kecil nilai DO dalam air, tingkat pencemarannya semakin tinggi. DO penting dan berkaitan dengan sistem saluran pembuangan maupun pengolahan limbah.

9. Fluorida (F)

Sumber fluorida di alam adalah fluorspar (CaF_2), cryolite (Na_3AlF_6), dan fluorapatite. Keberadaan fluorida juga dapat berasal dari pembakaran batu bara. Fluorida banyak digunakan dalam industri besi baja, gelas, pelapisan logam, II-22 aluminium, dan pestisida. Sejumlah kecil fluorida menguntungkan bagi pencegahan kerusakan gigi, akan tetapi konsentrasi yang melebihi kisaran 1,5 mg/liter dapat mengakibatkan pewarnaan pada enamel gigi, yang dikenal dengan istilah mottling. Kadar yang berlebihan juga dapat berimplikasi terhadap kerusakan pada tulang.



10. Seng (Zn)

Kelebihan seng (Zn) hingga dua sampai tiga kali AKG menurunkan absorbs tembaga. Kelebihan sampai sepuluh kali AKG mempengaruhi metabolisme kolesterol, mengubah nilai lipoprotein, dan tampaknya dapat mempercepat timbulnya aterosklerosis. Dosis konsumsi seng (Zn) sebanyak 2 gram atau lebih dapat menyebabkan muntah, diare, demam, kelelahan yang sangat, anemia, dan gangguan reproduksi. Suplemen seng (Zn) bisa menyebabkan keracunan, begitupun makanan yang asam dan disimpan dalam kaleng yang dilapisi seng (Zn).

11. Sulfat (SO₄)

Sulfat merupakan senyawa yang stabil secara kimia karena merupakan bentuk oksida paling tinggi dari unsur belerang. Sulfat dapat dihasilkan dari oksidasi senyawa sulfida oleh bakteri. Sulfida tersebut adalah antara lain sulfida metalik dan senyawa organosulfur. Sebaliknya oleh bakteri golongan heterotrofik anaerob, sulfat dapat direduksi menjadi asam sulfida. Secara kimia sulfat merupakan bentuk anorganik daripada sulfida didalam lingkungan aerob. Sulfat didalam lingkungan (air) dapat berada secara ilmiah dan atau dari aktivitas manusia, misalnya dari limbah industri dan limbah laboratorium. Selain itu dapat juga berasal dari oksidasi senyawa organik yang mengandung sulfat adalah antara lain industri kertas, tekstil dan industri logam.

12. Zat Organik (KMnO₄)

Kandungan bahan organik dalam air secara berlebihan dapat terurai menjadi zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan.

2.5.2 Parameter Fisika

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum menyatakan bahwa air yang layak dikonsumsi dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air yang mempunyai kualitas yang baik sebagai sumber air minum maupun air baku (air bersih), antara lain harus memenuhi persyaratan secara fisik, tidak berbau, tidak berasa, tidak keruh, serta



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



tidak berwarna (Permenkes RI, 2010). Adapun sifat-sifat air secara fisik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya sebagai berikut:

1. Suhu

Temperatur air akan mempengaruhi penerimaan masyarakat akan air tersebut dan dapat pula mempengaruhi reaksi kimia dalam pengolahannya terutama apabila temperatur sangat tinggi. Temperatur yang diinginkan adalah $\pm 3^{\circ}\text{C}$ suhu udara disekitarnya yang dapat memberikan rasa segar, tetapi iklim setempat atau jenis dari sumber-sumber air akan mempengaruhi temperatur air. Disamping itu, temperatur pada air mempengaruhi secara langsung toksisitas.

2. Bau dan Rasa

Bau dan rasa biasanya terjadi secara bersamaan dan biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu organism mikroskopik, serta persenyawaan-persenyawaan kimia seperti phenol. Bahan-bahan yang menyebabkan bau dan rasa ini berasal dari berbagai sumber. Intensitas bau dan rasa dapat meningkat bila terdapat klorinasi. Karena pengukuran bau dan rasa ini tergantung pada reaksi individu maka hasil yang dilaporkan tidak mutlak. Untuk standard air minum dan air bersih diharapkan air tidak berbau dan tidak berasa.

3. Kekeruhan

Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, bahan-bahan organik yang tersebar dari partikel-partikel kecil yang tersuspensi. Kekeruhan pada air merupakan satu hal yang harus dipertimbangkan dalam penyediaan air bagi umum, mengingat bahwa kekeruhan tersebut akan mengurangi segi estetika, menyulitkan dalam usaha penyaringan, dan akan mengurangi efektivitas usaha desinfeksi.

4. Warna



Warna di dalam air terbagi dua, yakni warna semu (apparent color) adalah warna yang disebabkan oleh partikel-partikel penyebab kekeruhan (tanah, pasir, dll), partikel halus besi, mangan, partikel-partikel mikroorganisme, warna industri, dan lain-lain. Yang kedua adalah warna sejati, yang dimaksud dengan warna sejati adalah warna yang berasal dari penguraian zat organik alami, yakni humus, lignin, tanin dan asam organik lainnya. Penghilangan warna secara teknik dapat dilakukan dengan berbagai cara. Diantaranya: koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, oksidasi, reduksi, bioremoval, terapan elektro, dsb. Tingkat zat warna air dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode fotometrik.

5. Zat Padat Terlarut (TDS) dan Residu Tersuspensi (TSS)

Muatan padatan terlarut adalah seluruh kandungan partikel baik berupa bahan organik maupun anorganik yang terlarut dalam air. Bahan-bahan tersuspensi dan terlarut pada perairan alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan kekeruhan selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Perbedaan pokok antara kedua kelompok zat ini ditentukan melalui ukuran/diameter partikel-partikelnya.

2.5.3 Parameter Mikrobiologi

Parameter mikrobiologi merupakan salah satu parameter yang harus mendapat perhatian karena dampaknya yang berbahaya yaitu dapat menimbulkan penyakit infeksi.

1. Escherichia Coli

Escherichia coli terdapat di usus manusia atau hewan yang akan dikeluarkan melalui tinja. Mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja dapat menularkan beragam penyakit bila masuk tubuh manusia, dalam satu gram tinja dapat mengandung satu miliar partikel virus infektif yang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



suhu dibawah 10°C . Terdapat empat mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja yaitu: virus, protozoa, cacing dan bakteri yang umumnya banyak ditemukan adalah bakteri jenis *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare. Penyakit ini adalah salah satu dari banyak penyakit lain yang dapat disebabkan oleh buruknya kualitas air minum secara mikrobiologis (Zikra et al., 2018).

2. Total Koliform

Total koliform adalah suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran. Total koliform yang berada di dalam makanan atau minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik dan atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Total koliform dibagi menjadi dua golongan, yaitu koliform fekal, seperti *E. coli* yang berasal dari tinja manusia, hewan berdarah panas, dan koliform nonfekal, seperti *Aerobacter* dan *Klebsiella* yang bukan berasal dari tinja manusia, tetapi berasal dari hewan atau tanaman yang telah mati (Pakpahan et al., 2015).



BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

3.1 Rancang Bangun Kegiatan Magang

Kegiatan magang ini dilakukan secara *offline* dan *online* dengan metode wawancara, observasi lapangan dan pengumpulan data sekunder sesuai dengan ruang lingkup kegiatan yaitu mempelajari gambaran pengukuran kualitas air di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Magang

Rincian Kegiatan	Desember				Januari				Februari				Maret				April		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Pembuatan proposal magang	■	■																	
Perizinan magang			■	■	■	■													
Pelaksanaan magang							■	■	■	■	■	■							
Pembelajaran di tempat magang							■	■	■	■	■	■							
Pengumpulan Data									■	■	■	■	■	■	■				
Penyusunan laporan magang											■	■	■	■					
Supervisi dosen pembimbing														■		■	■		
Seminar Hasil Magang																		■	

3.2 Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan magang dilaksanakan di sub bagian produksi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang, yang terletak di Jl. Danau Sentani Raya No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65139.

Phone : 0341-715-103



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Fax : 0341-715-107

Email : humas@perumdatugutirta.co.id

3.3 Waktu Pelaksanaan

Kegiatan magang dilaksanakan pada rentang waktu mulai tanggal 02 Februari 2022 hingga 14 Maret 2022. Pelaksanaan magang dilakukan setiap hari kerja (Senin-Jum'at). Waktu pelaksanaan magang sesuai dengan jam kerja di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang, untuk hari senin-kamis pukul 08.00-16.00 WIB dan hari jum'at pukul 08.00-15.00 WIB.

3.4 Metode Pelaksanaan Magang

Metode dalam kegiatan pelaksanaan magang diantaranya yaitu:

1. Ceramah atau pemberian arahan, orientasi, dan materi magang oleh pembimbing magang di sub bagian produksi Perumda Air Minum Tugu Tirta.
2. Wawancara atau tanya jawab dengan pihak yang bersangkutan, yakni bagian laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta.
3. Partisipasi aktif dengan ikut serta dalam kegiatan tertentu.
4. Pengumpulan data sekunder maupun primer terkait data pemeriksaan kualitas air di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
5. Kajian literatur dengan mengkaji beberapa literatur yang berkaitan dengan permasalahan kesehatan lingkungan yang ada dan mencoba menyesuaikan teori dengan kenyataan yang terjadi di lapangan atau lokasi magang, seperti buku, jurnal, pedoman, kebijakan, serta peraturan yang berlaku.

3.5 Data yang Dikumpulkan

Data yang perlu dikumpulkan untuk menunjang kegiatan magang antara lain :

1. Profil dan gambaran umum Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.
2. Struktur organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.
3. Alur atau rantai pasok pengolahan air baku menjadi air minum di Perumda Tugu Tirta Kota Malang
4. Profil dan gambaran umum dari Sumber Sumbersari



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



5. Langkah-langkah pengaplikasian setiap parameter yang digunakan dalam pemeriksaan kualitas air di laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.
6. Hasil monitoring kualitas air baku sebagai pertimbangan air minum pada tahun 2020 dan 2021 dengan menggunakan parameter kimia dan fisika yang dilakukan oleh pihak internal (Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang)
7. Hasil monitoring kualitas air baku sebagai pertimbangan air minum pada tahun 2020 dan 2021 dengan menggunakan parameter kimia dan fisika yang dilakukan oleh pihak eksternal (Laboratorium Jasa Tirta I)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan selama kegiatan magang di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang dilakukan baik secara primer maupun sekunder. Data selanjutnya di analisis dan dikaji sesuai dengan teori dan panduan kebijakan peraturan.

1. Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui metode observasi secara langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak yang bersangkutan, yakni bagian laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang dan pihak ketiga.

2. Data sekunder

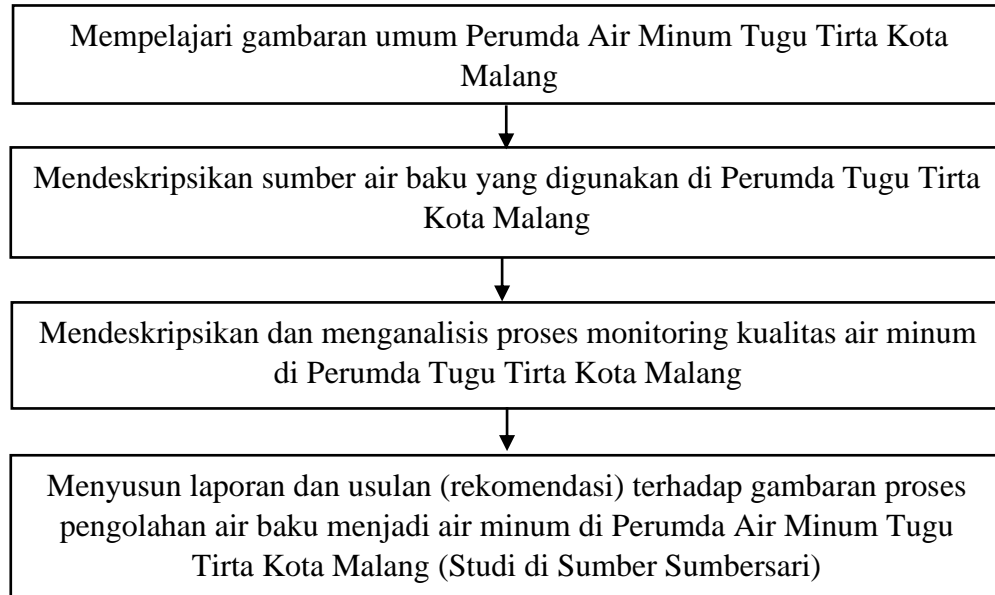
Data sekunder dikumpulkan dengan mempelajari dokumen yang ada di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang yaitu dokumen terkait pengukuran kualitas air yang sudah diuji dengan menggunakan parameter fisika dan kimia.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu mengkaji proses monitoring kualitas air baku Sumber Sumpersari menjadi air minum di perumda air minum sesuai dengan kebijakan yang berlaku maupun kajian teori.



3.8 Kerangka Operasional



Gambar 3.1 Kerangka Operasional Pelaksanaan Magang

3.9 Output Kegiatan Magang

Output yang dihasilkan dari kegiatan magang di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang ini yaitu :

1. Gambaran umum dari Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
2. Sumber air baku yang digunakan di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
3. Proses monitoring kualitas air baku Sumber Sumpersari menjadi air minum dengan menggunakan parameter kimia dan fisika di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
4. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai dunia kerja di bidang produksi khususnya pada proses pengukuran kualitas air
5. Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat dari magang ini dalam dunia kerja.
6. Memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dengan tim yang baik.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

4.1.1 Sejarah Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang berdiri sejak zaman Pemerintahan Belanda, tepatnya pada 31 Maret 1935 yang pada mulanya bernama Waterleiding Verordening Kota Besar Malang. Pada awalnya, Pemerintah Belanda telah memanfaatkan air dari Sumber Karanganyar untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kota Malang. Seiring perkembangan teknologi masa itu, sistem penyadap berupa *Broncaptering* mulai diterapkan pada tahun 1928. Sistem tersebut memungkinkan udara dari sumber dapat ditransmisikan secara gravitasi ke *reservoir* Betek dan Dinoyo.

Dikarenakan permintaan kebutuhan air bersih semakin meningkat, maka pada tahun 1935 Pemerintah Kota Malang membuat program peningkatan debit air produksi dengan memanfaatkan air dari sumber Binangun. Kemudian pada tanggal 18 Desember 1974 diterbitkan Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 11 tahun 1974 yang menyebabkan perubahan status unit air minum menjadi perusahaan air minum. Sehingga sejak saat itu Perusahaan Daerah Air Minum Kotamadya Malang mempunyai status badan hukum dan mempunyai hak otonomi dalam pengelolaan air minum.

PDAM Kota Malang merupakan Badan Usaha Milik Daerah Kota Malang yang masuk dalam kategori penyelenggara pelayanan yang bersifat profit dengan tugasnya memberikan pelayanan air bersih kepada warga masyarakat Kota Malang. Pada tahun 2016, PDAM Kota Malang sudah mulai menggunakan Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) untuk sistem kendali dan pemantauan jarak jauh. Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Kota Malang Nomor 11 Tahun 2019 yang diterbitkan pada tanggal 27 Desember 2019, PDAM Kota Malang resmi beralih menjadi Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum Tugu Tirta Kota Malang. Tak terbatas dari nama dan semata-mata, cakupan kegiatan usaha perusahaan kini menjadi lebih luas. Perumda Air Minum



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Tugu Tirta Kota Malang dapat mengoptimalkan potensi untuk dan mengembangkan kegiatan usaha lainnya, tanpa meningkatkan pelayanan prima kepada pelanggan sebagai prioritas.

Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang didirikan dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan keselamatan masyarakat melalui ketersediaan air minum, meningkatkan sumber pendapatan asli daerah, turut serta dalam meningkatkan perekonomian daerah, tersedianya pelayanan air minum untuk memenuhi hak rakyat atas air minum, terwujudnya pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas dengan harga yang terjangkau, tercapainya penyelenggaraan air minum yang efektif dan efisien untuk memperluas cakupan pelayanan air minum.

Kegiatan usaha yang dilakukan oleh Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang terdiri dari memproduksi air minum, mendirikan, membangun, dan mengolah instalasi air minum, mendistribusikan air minum kepada pelanggan, membentuk dan mengembangkan unit usaha dan melakukan kegiatan usaha lain dibidang air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan seperti usaha dalam bidang penyediaan dan pengolahan air yang terdiri dari pelatihan manajemen sumber daya air minum, penyediaan sarana dan prasarana air minum, penyediaan sarana sumber daya air minum serta penyediaan air minum dalam kemasan.

Demi menjaga 24 pelayanan air minum kepada pelanggan secara terus menerus, PDAM Kota Malang meningkatkan kapasitas produksi dengan mengelola Sumber Air Wadit serta beberapa mata air di Kota Malang dengan menggunakan sistem pompanisasi. Berjalannya waktu, berbagai program, sistem dan inovasi baru terus dilakukan PDAM Kota Malang. Diantaranya dengan menerapkan program Zona Air Minum Prima (ZAMP) dengan pilot project di Perumahan Pondok Blimbing Indah. Program ini secara teknis dibantu oleh Perpamsi memahami dengan United States Agency for Internasional Development (USAID).

Adanya ZAMP membuat air bisa langsung diminum dari kran tanpa harus



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



melalui proses pengolahan secara konvensional, alias tidak perlu dimasak terlebih dahulu. Program ini telah dikembangkan untuk pelayanan daerah dari Tandon Mojolangu. Hal ini juga sebagai upaya penerapan PP Nomor 16 Tahun 2005, dimana sejak tahun 2008 air yang didistribusikan oleh PDAM kepada masyarakat harus berkualifikasi air minum. Guna mencapai target 100-0-100, PDAM Kota Malang selama kurun waktu 2014-2016 intens membangun jaringan distribusi dan beberapa tendon air. Hal tersebut juga untuk meningkatkan jumlah pelanggan dan pelayanan area.

Pada tanggal 27 Desember 2019, PDAM Kota Malang resmi beralih menjadi Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum Tugu Tirta Kota Malang sesuai peraturan Peraturan Daerah (Perda) Kota Malang Nomor 11 Tahun 2019. Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang juga memperluas cakupan kegiatan usaha dengan cakupan pelayanan sebesar 97,95 % dari jumlah penduduk Kota Malang sebesar 844.401 jiwa. Perumda Air Minum Tugu Tirta menyongsong tantangan besar ke depan sesuai visi perusahaan yakni menjadi perusahaan air minum yang sehat dan dibanggakan dengan pelayanan prima yang berkelanjutan dan mengusung jargon 'Mengalir Tiada Henti, Melayani Sepenuh Hati'. Jumlah pelanggan Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang per tanggal 1 April 2021 mencapai 170.384 sambungan rumah dan jumlahnya akan terus bertambah.

4.1.2 Visi, Misi, Motto, Maklumat Pelayanan, dan Sasaran Perusahaan Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang memiliki visi, misi, motto, maklumat pelayanan, dan sasaran perusahaan yang telah diterapkan, yakni sebagai berikut :

1. Visi

Sebagai salah satu dari beberapa Perumda Air Minum Tugu Tirta yang ditunjuk sebagai Pilot Project dalam beberapa project tertentu, Perumda Air Minum Tugu Tirta memiliki visi yaitu “Menjadi Perusahaan Air Minum yang Sehat dan Dibanggakan dengan Pelayanan Prima yang



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Berkelanjutan”.

2. Misi

Misi dari Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang yaitu :

1. Menyediakan pelayanan air minum yang prima dan berkelanjutan dengan harga yang terjangkau kepada masyarakat Kota Malang
2. Memberikan kontribusi penghasilan kepada pemerintah Kota Malang dari bagian laba usaha perusahaan
3. Melaksanakan peran aktif dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat dan pelestarian lingkungan.

3. Motto

Motto yang dimiliki oleh Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang yaitu “Pelayanan Terbaik Merupakan Kebanggaan Kami”.

4. Maklumat Pelayanan

Maklumat pelayanan dari Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang yaitu :

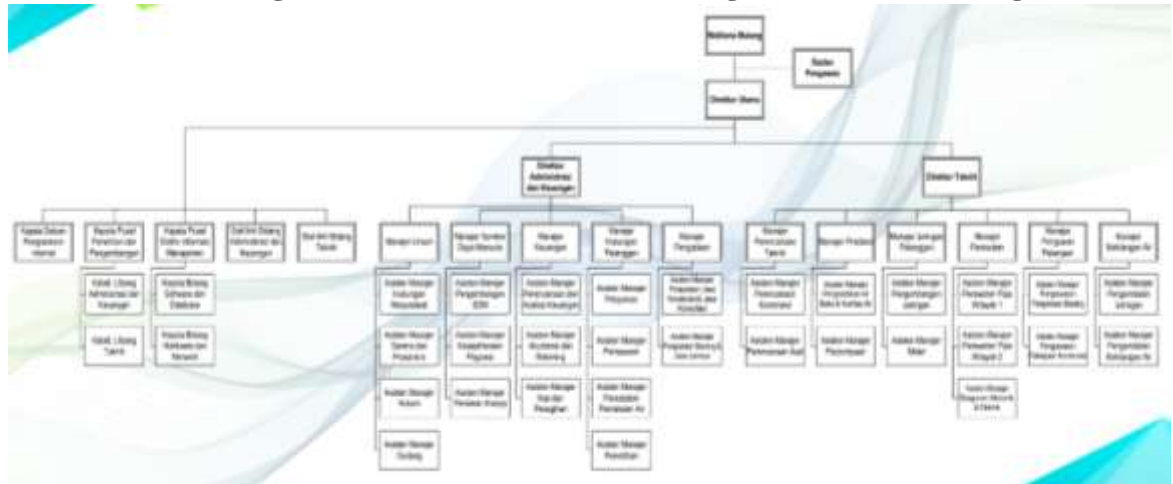
1. Kami siap melayani kebutuhan air minum dengan sepenuh hati
2. Kami siap menanggapi keluhan dengan tangan terbuka
3. Kami akan menyelesaikan segala problema dengan segera
4. Dengan jiwa besar kami bertaruh untuk kepuasan anda

5. Sasaran Perusahaan

Adapun sasaran perusahaan dari Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang yaitu “Mencapai cakupan pelayanan lebih dari 96% pada Tahun 2019 dengan meningkatkan kehandalan sistem penyediaan air minum yang didukung kondisi keuangan yang memadai dan pegawai yang kompeten serta pemanfaatan teknologi informasi yang efektif”.



4.1.3 Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang



Sumber : Website PDAM Kota Malang

Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Berdasarkan Peraturan Direksi Perusahaan Daerah Air Minum Kota Malang Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas, Fungsi, Dan Tata Kerja Perusahaan Daerah Air Minum Kota Malang, struktur organisasi PDAM Kota Malang sebagai berikut:

Tabel 4.1 Struktur Organisasi Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

No.	Jabatan	Nama
1.	Direktur Utama	M. Nor Muhlas, S.Pd, M.Si
2.	Direktur Administrasi dan Keuangan	Moch. Syaifudin Zuhri, SE, MM
3.	Direktur Teknik	Ir. Ari Mukti, MT
4.	Kepala Satuan Pengawasan Internal	Ahmad Fathoni MK, SE
5.	Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan	Ir. Rahardjono
6.	Kepala Pusat Sistem Informasi Manajemen	Drs. Anjar Riyanto
7.	Manajer Keuangan	Aneka Puspa Wardhani, SE
8.	Manajer Hubungan Pelanggan	Dyah Sri Andayani, S.Sos
9.	Manajer Umum	Machfiah, SE, MH
10.	Plt. Manajer Sumber Daya Manusia	Moch. Syaifudin Zuhri, SE, MM
11.	Manajer Pengadaan	Ir. Soepranoto, ST
12.	Manajer Perencanaan Teknik	Hendrik Ribowo, ST
13.	Manajer Perawatan	Sutjibto, S.Kom



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No.	Jabatan	Nama
14.	Manajer Produksi	Sulis Andri Asmawan, ST
15.	Manajer Pengawasan Pekerjaan	Dra. Nanis Setiari, MM
16.	Manajer Kehilangan Air	Rahmad Hadi Sasmito, SH

4.2 Sumber Air Baku Perumda Air Minum Tugu Tirta

Air baku yang diolah oleh Perumda Tugu Tirta Kota Malang untuk penyediaan air minum bagi masyarakat Kota Malang wajib memenuhi kualitas baku mutu sesuai Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dan memenuhi syarat pengawasan yang diatur dalam Permenkes No.736 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum. Sumber air baku yang dapat diolah sebagai air minum adalah air kelas 1, yaitu air yang dapat digunakan untuk air baku, air minum, dan atau peruntukkan lainnya yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Sistem pengolahan air baku menjadi air minum di Perumda Tugu Tirta Kota Malang mempunyai perbedaan dengan Perumda atau PDAM lainnya, air baku yang dimanfaatkan untuk diolah menjadi air minum adalah air yang berasal dari sumber mata air langsung, sehingga tidak banyak perlakuan khusus baik secara fisik maupun kimiawi dalam pengolahannya. Proses pengolahan air baku yang dilakukan oleh Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang hanya berupa desinfeksi dengan gas klor untuk membunuh bakteri dalam air yang didistribusikan ke pelanggan. Klor yang digunakan oleh Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang adalah berupa gas klor (Cl_2). Metode yang digunakan adalah dengan cara menginjeksi gas klor kedalam sebuah alat injektor yang juga dilalui oleh aliran air pada tekanan tertentu.

Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang memiliki dua jenis sumber air baku, yakni air baku yang berasal dari sumber air dan air baku yang berasal dari sumur bor dengan sistem pompanisasi dan sistem gravitasi. Sistem pompanisasi adalah sistem pengolahan air dari sumber ke tempat reservoir dengan cara memberikan energi kinetik pada aliran air sehingga air dari sumber yang letaknya



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



dibawah dapat mencapai lokasi reservoir yang lebih tinggi. Sedangkan, sistem gravitasi adalah sistem pengolahan air dari sumber ke tempat reservoir dengan cara memberikan energi potensial yang dimiliki air akibat perbedaan ketinggian lokasi sumber dengan lokasi permukaan.

Tabel 4.2 Sumber Air Baku Perumda Air Minum Tugu Tirta

No.	Nama Sumber	Elevasi (+m dpl)	Lokasi	Sistem Pengairan	Kapasitas Produksi
1.	Sumber Binangun Lama	839	Kota Batu	Gravitasi	94,21
2.	Sumber Binangun Baru		Kota Batu	Gravitasi	150,24
3.	Sumber Karang	721	Kab. Malang	Gravitasi	30,20
4.	Sumber Sumber Sari	759	Kab. Malang	Gravitasi	21,23
5.	Sumber Wendit I	430	Kab. Malang	Pompanisasi	255,18
6.	Sumber Wendit II	428	Kab. Malang	Pompanisasi	315,55
7.	Sumber Wendit III	427	Kab. Malang	Pompanisasi	336,09
8.	Sumber Banyuning	938	Kab. Malang	Pompanisasi	19,57
9.	Sumur Badut I	497	Kota Malang	Pompanisasi	20,07
10.	Sumur Badut II		Kota Malang	Pompanisasi	14,29
11.	Sumur Sumber Sari I	452	Kota Malang	Pompanisasi	8,21
12.	Sumur Istana Dieng I	482	Kota	Pompanisasi	19,87



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



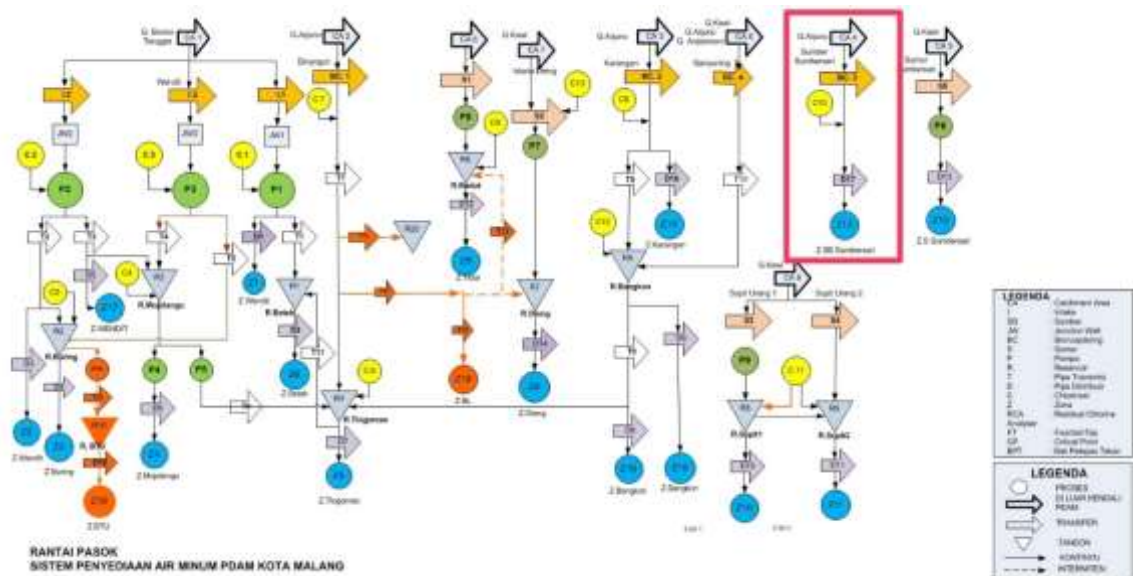
No.	Nama Sumber	Elevasi (+m dpl)	Lokasi	Sistem Pengairan	Kapasitas Produksi
			Malang		
13.	Sumur Istana Dieng II		Kota Malang	Pompanisasi	18,18
14.	Sumur Supit Urang I	532	Kota Malang	Pompanisasi	17,15
15.	Sumur Supit Urang II	503	Kota Malang	Pompanisasi	17,29
16.	Mulyorejo	486	Kota Malang	Pompanisasi	13,46
17.	Tlogomas I	825	Kota Malang	Pompanisasi	22,01
18.	Tlogomas II		Kota Malang	Pompanisasi	21,93
19.	Sumber Pitu	815	Kab. Malang	Gravitasi	130,27
					1.525,00

Sumber: Website Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

4.3 Rantai Pasok SPAM

Pada dokumen manual RPAM-Operator terdiri dari 11 modul, rantai pasok merupakan modul ke dua dalam dokumen tersebut. Rantai pasok merupakan bentuk lain dari diagram alir Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) yang diseragamkan dengan penggunaan simbol-simbol. Tujuan dari dibuatnya tipikal rantai pasok ini adalah untuk mengetahui gambaran umum dari SPAM yang dimiliki oleh Perusahaan/PDAM pada daerah yang memanfaatkan air permukaan sebagai air bakunya, mulai dari sumber hingga ke konsumen/pelanggan. Dengan adanya tipikal rantai pasok pada SPAM tersebut, dapat mempermudah PDAM dalam melakukan identifikasi kejadian bahaya, serta penentuan tindakan pengendalian dari kejadian bahaya tersebut (Putri et al., 2017).

Rantai pasok atau diagram alir proses penyediaan air minum di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang ini secara umum menjelaskan sistem penyediaan air minum Kota Malang mulai dari *catchment area* sampai dengan zona pelayanan, yang mencakup proses produksi dan distribusi air minum. Rantai pasok sistem penyediaan air minum di Perumda Air Minum Tugu Tirta adalah sebagai berikut :



Sumber : Website PDAM Kota Malang

Gambar 4.2 Rantai Pasok Penyediaan Air di Perumda Tugu Tirta Kota Malang

Kegiatan pengolahan air minum diawali dengan pengambilan air dari daerah tangkapan air yang terdiri dari 9 *catchment area*. Daerah tangkapan air ini merupakan aliran dari gunung di sekitar Kota Malang yakni Gunung Bromo Tengger, Gunung Kawi, Gunung Anjasmoro, dan Gunung Arjuno. Aliran air melalui *catchment area* ditangkap pada beberapa sumber yang mencakup beberapa daerah layanan di Kota Malang. Sumber air dari PDAM Kota Malang berupa mata air dan sumur (air tanah). Oleh karena itu, kualitas air bakunya telah memenuhi persyaratan air minum. Mata air tersebut menjadi daerah tangkapan air (*Catchment area*) dari 12 Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang antara lain IPAM Wendit 1, 2, dan 3, IPAM Binangun, IPAM Badut, IPAM Istana Dieng, IPAM Karang, IPAM Banyuning,



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



IPAM Summersari, IPAM Sumur Summersari, IPAM Supit Urang 1, serta IPAM Supit Urang 2.

1. IPAM Wendit

Aliran air *catchment area* 1 dari Gunung Bromo Tengger ditangkap pada intake Wendit 1, Wendit 2, Dan Wendit 3. Setelah dari intake, air mengalir ke masing-masing junction well 1,2, dan 3. Proses klorinasi dilakukan dan kemudian air dipompa menuju reservoir melewati pipa transmisi. Pada sumber Wendit 1 air dipompa menuju *reservoir* Betek dan sebagian langsung didistribusikan ke pelanggan pada zona Wendit. Dari *reservoir* Betek air didistribusikan ke pelanggan pada zona Betek. Untuk Wendit 2, sebagian air didistribusikan langsung ke pelanggan pada zona Wendit dan sebagian ditransmisikan ke *reservoir* Mojolangu dan Buring. Di *reservoir* dilakukan kembali proses klorinasi. Air dari *reservoir* Mojolangu di pompa dan didistribusikan pada zona Mojolangu serta sebagian dipompa dan ditransmisikan ke reservoir Tlogomas. Selanjutnya air dari *reservoir* Tlogomas akan didistribusikan pada pelanggan pada zona Tlogomas. Pada reservoir Buring, air didistribusikan ke pelanggan pada zona buring dan sebagian dipompa menuju reservoir BTU. Air dari reservoir BTU disalurkan ke pelanggan pada zona BTU, tetapi hal ini masih bersifat intermitten (). Selanjutnya, untuk air dari intake Wendit 3 dipompa ke reservoir Mojolangu dan Buring.

2. IPAM Binangun

Aliran air *catchment area* 2 dari Gunung Arjuno ditangkap di bangunan penangkap air / *broncaptering* (BC) 1. Setelah dari *broncaptering* dilakukan proses klorinasi dan kemudian air dialirkan secara gravitasi menuju pipa transmisi menuju tempat penampungan air atau *reservoir* Tlogomas. *Reservoir* Tlogomas terdiri dari *Reservoir* Tlogomas 1, 2, dan 3. Proses desinfeksi kembali dilakukan di *reservoir* Tlogomas untuk mengantisipasi turunnya sisa klor dalam air minum tersebut diakibatkan jarak yang cukup jauh ditempuh dari sumber menuju *reservoir*. Setelah dilakukan desinfeksi maka air tersebut



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



sebagian akan dialirkan menuju *reservoir* Dieng dan sebagian lagi dialirkan menuju zona pelanggan.

3. IPAM Badut

Aliran air *catchment area 6* dari Gunung Kawi ditangkap di Sumur Badut. Kemudian air dari sumur ini dialirkan menuju tempat penampungan air (*reservoir*) Badut dengan sistem pompanisasi. Setelah ditampung di *reservoir* Badut dilakukan proses desinfeksi menggunakan gas klor. Setelah didesinfeksi air dialirkan melalui pipa distribusi ke zona pelanggan Tidar.

4. IPAM Istana Dieng

Aliran air *catchment area 7* dari Gunung Kawi ditangkap di Sumur Istana Dieng. Pada saat di dalam sumur tersebut, dilakukan proses klorinasi dan kemudian air dialirkan menuju tempat penampungan air atau *reservoir* Dieng dengan sistem pompanisasi. Kemudian air tersebut dialirkan menuju pipa distribusi. Dari pipa distribusi, dialirkan menuju zona pelanggan yang masuk dalam Zona Dieng.

5. IPAM Karang

Aliran air *catchment area 3* berasal dari Gunung Arjuno, dan ditangkap di bangunan penangkap air / *broncaptering* (BC). Kemudian dilakukan proses klorinasi dan dialirkan menuju 2 pipa yakni pipa transmisi dan pipa distribusi. Air yang ada di dalam pipa distribusi, dialirkan langsung ke zona pelanggan Karang dengan sistem gravitasi. Sedangkan untuk air yang ada di pipa transmisi, dialirkan menuju tempat penampungan air atau *reservoir* Bangkon dengan sistem gravitasi. Proses desinfeksi kembali dilakukan di *reservoir* Bangkon untuk mengantisipasi turunnya sisa klor dalam air minum tersebut diakibatkan jarak yang cukup jauh ditempuh dari sumber menuju *reservoir*. Dari *reservoir* Bangkon, air dialirkan menuju pipa transmisi dan pipa distribusi. Pertama, pada pipa transmisi air dialirkan dahulu menuju pipa distribusi yang kemudian disalurkan ke pelanggan yang berada di Zona Bangkon. Kedua, air yang dari *reservoir* Bangkok dialirkan ke pipa distribusi yang kemudian disalurkan ke pelanggan yang berada di Zona Bangkon.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



6. IPAM Banyuning

Aliran air *catchment area* 5 berasal dari gunung kawi, gunung arjuno, dan gunung anjasmoro ditangkap di bangunan penangkap air / *broncaptering* (BC) 4. Setelah itu, air ditransmisikan secara gravitasi melalui pipa transmisi ke *reservoir* Bangkon. Pada *reservoir* Bangkon dilakukan desinfeksi dengan pembubuhan klor. Dari *reservoir* Bangkon, air ditransmisikan dan kemudian dialirkan ke pipa distribusi yang kemudian disalurkan ke pelanggan yang berada di Zona Bangkon, air minum juga ditransmisikan ke *reservoir* Tlogomas dan didistribusikan ke Zona Tlogomas. Air minum dari *reservoir* Bangkon juga didistribusikan ke Zona Bangkon.

7. IPAM Sumber Sumpersari

Aliran air *catchment area* 4 dari Gunung Arjuno ditangkap di bangunan penangkap air / *broncaptering* (BC). Setelah dari *broncaptering* dilakukan proses klorinasi dan kemudian air tersebut dialirkan secara gravitasi menuju pipa distribusi. Kemudian air tersebut dialirkan menuju zona pelanggan yang termasuk dalam zona Sumber Sumpersari. Beberapa zona pelanggan yang dialiri oleh Sumber Sumpersari yaitu Sekarputih, Raya Arhanud, Kompleks Arhanud, Pendem, Mojorejo, Yudistira, Raya Caru Pendem, Jl. Melati, dan Jl. Mawar.

8. IPAM Sumur Sumpersari

Aliran air *catchment area* 9 yang berasal dari Gunung Kawi ditangkap di Sumur Sumpersari. Air tersebut dialirkan dengan menggunakan sistem pompanisasi menuju ke pipa distribusi. Kemudian air dialirkan menuju zona pelanggan yang termasuk dalam zona Sumur Sumpersari.

9. IPAM Supit Urang

Aliran air *catchment area* 8 dari Gunung Kawi ditangkap di Sumur Supit Urang 1 dan 2. Kemudian air dari kedua sumur ini dialirkan menuju tempat *reservoir* Supit Urang 1 dan *reservoir* supit urang 2 dengan sistem pompanisasi. Setelah ditampung di *reservoir*, air dari sumur ini didesinfeksi menggunakan gas klor. Sesudah didesinfeksi air dialirkan melalui pipa distribusi ke zona



pelanggan Supit Urang 1 dan Supit Urang 2.

4.4 Gambaran Umum Sumber Sumpster

Tidak banyak yang tahu bahwa Sistem Penyediaan Air Minum Kota Malang sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda dan hingga saat ini asset peninggalannya masih digunakan untuk air minum kota Malang. Terdapat tiga sumber air yang sudah digunakan sejak zaman Belanda yaitu Sumber Karang, Sumber Sumpster, dan Sumber Binangun. Hingga saat ini, kualitas air yang ada di Sumber Sumpster masih memenuhi standart permenkes tentang kualitas air minum. Bangunan air di sumber air tersebut masih nampak kokoh dan kuat seperti khas bangunan peninggalan Belanda yang ada di Indonesia.

Sumber Sumpster telah dibangun pada tahun 1920, sumber ini terletak di Desa Tawang Argo, Kecamatan Karang Ploso, Kabupaten Malang. Luas tanah dari Sumber Sumpster ini sebesar 17.600m², dengan ketinggian 756 M dpl.



Gambar 4.3 Gambar Palang Sumber Sumpster

Air yang ada di Sumber Sumpster ini berasal dari Gunung Arjuno, kemudian mengalir menuju bangunan penangkap air / *broncaptering*. Dalam *broncaptering* ini terdapat 9 lubang yang berada pada sisinya. Kemudian air tersebut mengalir ke bagian tengah *broncaptering*. Air di Sumber Sumpster ini akan disalurkan menuju zona pelanggan dengan menggunakan sistem gravitasi.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Gambar 4.4 *Broncaptering* Sumber Sumpersari

Di lokasi Sumber Sumpersari juga terdapat ruang klorinasi. Klorinasi air adalah proses penambahan klorin atau hipoklorit pada air. Metode ini digunakan untuk membunuh bakteri dan mikroba tertentu yang ada di dalam air. Secara khusus, klorinasi ini digunakan untuk mencegah penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air seperti kolera, disentri, dan tipus. Di dalam ruang klorinasi terdapat 2 tabung gas klor, satu tabung aktif untuk proses klorinasi, sedangkan satu tabung sebagai cadangan. Kapasitas tabung gas klor yang ada di Sumber Sumpersari sebesar 75 kg. Pergantian tabung gas klor dilakukan selama kurang lebih 1 bulan sekali dengan kondisi tabung gas klor yang aktif itu sudah habis. Pada saat pergantian tabung gas klor, proses klorinasi berhenti selama 15-20 menit serta membersihkan selangnya dari debu-debu dengan menggunakan asam klorida (HCl). Pengecekan tabung di ruang klorinasi dilakukan setiap hari oleh petugas. Apabila terdapat kebocoran tabung gas klor dapat terlihat di *Total Water Utility Integrated Network Command Center (TCC)* milik Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Gambar 4.5 Ruang Klorinasi Sumber Sumpersari

4.5 Proses Monitoring Kualitas Air Baku

Monitoring kualitas air baku di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang telah dilakukan oleh dua pihak, yakni pihak internal dan pihak eksternal. Pihak internal yang memonitoring kualitas air baku adalah Staf Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Sedangkan untuk pihak eksternalnya adalah Staf Laboratorium Perum Jasa Tirta 1. Monitoring kualitas air minum yang dilakukan oleh pihak internal maupun pihak eksternal sebanyak dua kali dalam setahun, atau setiap enam bulan sekali. Monitoring tersebut dilaksanakan pada musim hujan dan musim kemarau.

Pelaksanaan monitoring kualitas air baku yang dilakukan oleh pihak internal atau Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta telah berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Sedangkan monitoring kualitas air minum pelanggan telah berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pelaksanaan monitoring kualitas air baku yang dilaksanakan oleh pihak eksternal atau Laboratorium Perum Jasa Tirta 1 telah berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Untuk monitoring pengukuran kualitas air baku maupun air minum dilakukan dua tahap di lapangan, maupun di laboratorium. Untuk monitoring di lapangan baik yang tahunan maupun yang berkala mengukur beberapa hal, yaitu sisa klor (Cl_2), kekeruhan, suhu dan padatan terlarut (TDS). Sisa klor (Cl_2) diukur menggunakan komparator, kekeruhan diukur dengan *turbidity meter*, suhu dan padatan terlarut menggunakan TDS meter. Sisa klor yang ditentukan yaitu maksimal 1 mg/l yang berada di *reservoir* dan 0,2 mg/l yang berada di titik terjauh. Kekeruhan maksimal sebesar 5 NTU, suhu udara maksimal kurang lebih 3 derajat *celcius* dari suhu udara, untuk kelarutan maksimal 500 mg/l. Setelah pengecekan awal di lapangan maka segera dilaporkan pada bagian produksi di yang berada di Kantor untuk *update* secara berkala di *website* Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang untuk dapat di ketahui oleh masyarakat dan diambil sebagian sampel kembali untuk dicek di laboratorium untuk pengecekan secara menyeluruh termasuk parameter bakteriologi. Untuk monitoring tahunan juga di monitor oleh Pihak eksternal yaitu Dinas Kesehatan Kota Malang dan PT. Jasa Tirta 1. Sedangkan untuk monitoring berkala hanya dilakukan pihak internal yaitu Laboratorium PDAM Kota Malang.

4.6 Prosedur Pengukuran Kualitas Air dengan Parameter Fisika

4.6.1 Cara Kerja DHL (Daya Hantar Listrik) Meter

Prosedur penggunaan DHL meter yang pertama yakni memasukkan sampel air dalam wadah gelas, isi hingga bagian bawah DHL meter bisa terendam seluruhnya. Nyalakan DHL meter dan masukan ke dalam wadah sampel uji. Cara kerja DHL meter hampir sama dengan TDS meter, yaitu menggunakan arus listrik yang kemudian dialirkan pada larutan uji dan juga memakai skema plat sejajar seperti pada TDS meter, yang membedakan adalah instrumen pengolah data yang menghasilkan hasil pembacaan yang berbeda dibandingkan TDS meter. Satuan dari pembacaan hasil DHL meter adalah mikro sekon

4.6.2 Cara Kerja TDS (*Total Dissolve Solid*) Meter

Zat padat terlarut TDS (*total dissolved solid*) dalam air dalam jumlah yang melebihi batas maksimal yang diperbolehkan (1000 mg/L). Padatan yang terlarut



di dalam air berupa bahan-bahan kimia anorganik dan gas-gas yang terlarut. Air yang mengandung jumlah padatan melebihi batas menyebabkan rasa yang tidak enak, menyebabkan mual, penyebab serangan jantung (cardiacdisease) dan (tixaemia) pada wanita hamil. Penentuan TDS dapat menggunakan TDS Meter. Alat tersebut dapat mengukur konduktivitas dan suhu. Parameter kualitas air berupa nilai TDS memiliki beberapa hal yang dapat mempengaruhi, salah satunya adalah kandungan Fe^{2+} yang pada umumnya zat tersebut dapat ditemukan terlarut di dalam air. Zat tersebut yang memiliki kandungan ion yang memiliki korelasi dengan konduktivitas dan TDS dan pada umumnya semakin banyak ion semakin besar nilai konduktivitasnya.

4.7 Prosedur Pengukuran Kualitas Air dengan Parameter Kimia

4.7.1 Cara Kerja pH Meter

Prosedur dalam penggunaan pH meter yang pertama yaitu memasukkan sampel air dalam wadah gelas, isi hingga bagian bawah pH meter bisa terendam seluruhnya. Nyalakan pH meter dan masukan kedalam wadah sampel uji. Pembacaan nilai yang tampil pada pH meter tidak bisa langsung diamati, akan tetapi harus menunggu beberapa saat hingga nilai tertera pada layar pembacaan stabil. Apabila nilai terus berubah maka dapat diambil nilai yang paling sering muncul atau dapat menggunakan range nilai batas nilai terendah atau terkecil yang muncul atau menggunakan teori ralat.

Mekanisme dari kerja pH meter terletak pada elektroda kaca yang berada pada bagian bawah pH meter. Elektroda kaca ini berfungsi sebagai sensor pada pH meter. Sensor ini bertujuan untuk mengukur jumlah ion H_3O di dalam larutan. Elektroda kaca ini adalah lapisan kaca setebal 0.1 mm yang berbentuk bulat. Struktur ini kemudian disambungkan pada batang silinder kaca berongga non konduktor bisa juga silinder plastik. Didalam silinder berongga ini dimasukkan larutan HCL (0,1mol/l) dan dibagian tengahnya terletak kawat berbahan perak yang berfungsi sebagai elektroda yang pada permukaan kawat tersebut terbentuk senyawa Agcl. Larutan HCL dan Ag/Agcl ini memiliki nilai potensial yang seimbang



4.7.2 Cara Kerja Uji Mangan

Mangan merupakan unsur logam yang termasuk golongan VII, dengan berat atom 54,93, titik lebur 12470C, dan titik didihnya 20320C (BPPT, 2004). Menurut Slamet (2007), mangan (Mn) adalah metal berwarna kelabu-kemerahan, di alam mangan (Mn) umumnya ditemui dalam bentuk senyawa dengan berbagai macam valensi. Air yang mengandung mangan (Mn) berlebih menimbulkan rasa, warna (coklat/ungu/hitam), dan kekeruhan. Dalam jumlah yang kecil ($<0,5$ mg/l), mangan (Mn) dalam air tidak menimbulkan gangguan kesehatan, melainkan bermanfaat dalam menjaga kesehatan otak dan tulang, berperan dalam pertumbuhan rambut dan kuku, serta membantu menghasilkan enzim untuk metabolisme tubuh untuk mengubah karbohidrat dan protein membentuk energi yang akan digunakan. Tetapi dalam jumlah yang besar ($>0,5$ mg/l), mangan (Mn) dalam air minum bersifat neurotoksik. Gejala yang timbul berupa gejala susunan syaraf, insomnia, kemudian lemah pada kaki dan otot muka sehingga ekspresi muka menjadi beku dan muka tampak seperti topeng/mask (Febrina & Astrid, 2014).

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahap pengujian parameter Mangan :

- a. Pipet 5 ml sampel masukkan ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 4 tetes Mn-1 (kocok)
- c. Tambahkan 2 tetes Mn-2 (kocok)
- d. Waktu reaksi 2 menit
- e. Tambahkan 2 tetes Mn-3 (kocok)
- f. Waktu reaksi 2 menit
- g. Pindahkan larutan dalam sel/kuvet 50 mm
- h. Pilih metode dengan autoselector
- i. Masukkan sel/kuvet dalam spektrophometer

4.7.3 Cara Kerja Uji Ammonium

Amonium dalam air cenderung mengikat oksigen dan membentuk ion-ion nitrit dan nitrat, sehingga dapat menaikkan kadar nitrit dan nitrat dalam air. Amonium sendiri tidak langsung memberikan dampak negatif pada manusia



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



kecuali dari segi estetika, karena menimbulkan bau yang tidak sedap pada air tersebut (Lubis et al., 1987).

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahap pengujian parameter Ammonium :

- a. Masukkan sampel 5 ml ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 0,6 ml NH₄-1
- c. Tambahkan 1 level sendok mikro (biru) NH₄-2 kemudian kocok hingga larut
- d. Dengan waktu reaksi hingga 5 menit
- e. Tambahkan 4 tetes NH₄-3 kemudian kocok hingga larut, waktu reaksi 5 menit
- f. Pindahkan larutan ke dalam kuvet 50 mm
- g. Kemudian dibaca dengan menggunakan spektrofotometer

4.7.4 Cara Kerja Uji Besi (Fe)

Salah satu komponen kimia yang umumnya ada dalam air minum adalah zat besi (Fe). Besi (Fe) dalam jumlah kecil merupakan suatu komponen dari berbagai enzim yang mempengaruhi seluruh reaksi kimia yang penting dalam tubuh manusia. Besi (Fe) juga merupakan komponen dari hemoglobin yang memungkinkan sel darah merah membawa oksigen dan mengantarkannya ke jaringan tubuh. Apabila tubuh manusia kekurangan besi (Fe) dapat membuat tubuh merasa lemah, mengalami kekurangan darah (anemia), mual, nyeri didaerah lambung, muntah, dan kadang-kadang terjadi diare serta sulit buang air besar. Akan tetapi, apabila tubuh kelebihan besi (Fe) dapat menyebabkan keracunan, muntah, diare, dan kerusakan usus. Kandungan maksimal besi (Fe) yang diperbolehkan supaya dapat memenuhi syarat kualitas air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI Tahun 2010 adalah 0,3 mg/L. Pada kadar yang lebih tinggi (1-2 mg/L) besi (Fe) dapat menyebabkan air menjadi warna kuning dan terasa pahit (Khaira, 2013).

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahap pengujian parameter Besi :

- a. Masukkan 8 ml sampel ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 1 tetes Fe-1, kemudian kocok hingga larut



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



- c. Tambahkan 0,5 ml Fe-2 dengan pipet, kemudian kocok hingga larut, dengan waktu reaksi selama 5 menit
- d. Tambahkan 1 dosis/cup Fe-3 menggunakan pengukur dosis biru kocok hingga larut
- e. Pindahkan larutan ke dalam kuvet 50 mm
- f. Kemudian dibaca dengan spektrofotometer

Langkah-langkah uji tes SNI :

- a. Masukkan 50 ml air ke dalam labu elenmeyer 125 ml
- b. Tambahkan 2 ml larutan HCL pekat dan 1 ml larutan hidrosimilamin hidroksida
- c. Didihkan sampai volume menjadi 15-20 ml kemudian dinginkan
- d. Pindahkan ke dalam labu ukur atau tabung Nessler 50 ml
- e. Tambahkan 10 ml larutan dapar ammonium asetat dan 4 ml larutan fenatrolin
- f. Tambahkan aquades sampai tanda batas, kocok dan biarkan selama 10-15 menit
- g. Ukur dengan menggunakan 510 nm

4.7.5 Cara Kerja Uji Nitrit

Nitrit pada keadaan normal tidak ditemukan di dalam air minum kecuali sumber air minum yang berasal dari air tanah sebagai hasil dari reduksi nitrat oleh garam besi. Selain air tanah, setiap nitrit ditemukan di dalam air minum perlu dicurigai adanya pencemaran. Metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kadar nitrit dalam suatu sampel adalah spektrofotometri. Metode spektrofotometri menawarkan kelebihan dibandingkan dengan metode yang lain seperti kromatografi dan potensiometri, karena lebih sederhana, murah, mudah serta memiliki akurasi, presisi dan limit deteksi yang sangat baik. Kandungan nitrit pada air yang dikonsumsi maupun digunakan dalam kehidupan sehari-hari dapat membahayakan kesehatan (Nadhila & Nuzlia, 2021). Nitrit sangat berbahaya untuk tubuh manusia khususnya bagi bayi di bawah umur 3 bulan, karena dapat menyebabkan methaemoglobinemia yaitu kondisi di mana nitrit akan



mengikat haemoglobin (Hb) darah sehingga menghalangi ikatan Hb dengan oksigen. Dalam UU No 82 tahun 2001 mengenai kualitas air dan pengendalian pencemaran air, disebutkan bahwa baku mutu cemaran nitrat sebagai N sebesar 0,06 mg/l (Prabowo, 2017).

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahap pengujian parameter Nitrit :

- a. Masukkan 5 ml sampel ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 1 level sendok mikro (biru) NO₂
- c. Kemudian dikocok hingga larut, waktu reaksi 10 menit
- d. Pindahkan larutan ke dalam kuvet 50 mm
- e. Kemudian dibaca dengan spektrofotometer

4.7.6 Cara Kerja Uji Nitrat

Nitrat (NO₃) adalah ion-ion anorganik alami, yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Aktivitas mikroba di tanah atau air menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik pertama-tama menjadi ammonia, kemudian dioksidasikan menjadi nitrit dan nitrat. Nitrat merupakan salah satu nutrient senyawa yang penting dalam sintesa protein hewan dan tumbuhan. Konsentrasi nitrat yang tinggi di perairan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan apabila didukung oleh ketersediaan nutrien (Hamuna et al., 2018).

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahap pengujian parameter Nitrat :

- a. Masukkan NO₃-1 4 ml ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 0,5 ml sampel
- c. Tambahkan 0,5 ml NO₃-2 dengan pipet, tutup tabung reaksi dan dikocok, waktu reaksi 10 menit
- d. Pindahkan larutan ke dalam kuvet 20 mm
- e. Dibaca dengan menggunakan spektrofotometer

Langkah-langkah uji SNI :

- a. Masukkan 10 ml sampel ke dalam tabung reaksi
- b. Tambahkan 2 ml larutan NaCl 30%
- c. Tambahkan 10ml larutan H₂SO₄



- d. Tambahkan 0,5 ml larutan buffet
- e. Panaskan tabung reaksi ke dalam gelas beaker yang telah mendidih selama 30 menit
- f. Setelah didinginkan, dibaca dengan menggunakan spektrofotometer

4.8 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku

4.8.1 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal

Pemeriksaan air yang berlandaskan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 di Perumda Tugu Tirta Kota Malang dilakukan menggunakan metode spektrofotometri. Spektrofotometri adalah alat untuk mengukur transmitan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jenis spektrofotometer yang digunakan untuk analisis air yaitu spektrofotometer dengan jenis *spectroquant nova 60 A*.



Gambar 4.6 Spektrofotometer jenis *spectroquant nova 60 A*

Spectroquant nova 60 A adalah alat yang digunakan untuk menganalisis semua jenis air dengan menggunakan reagen dalam bentuk cell test dan reagen test. Alat *spectroquant nova 60 A* dapat digunakan untuk 150 test kit dengan nilai range yang berbeda setiap parameter. Setiap parameter menggunakan kuvet/sel



yang berbeda-beda. Pada pemeriksaan tembaga, mangan, nitrit, dan nitrat menggunakan sel 50mm sedangkan untuk klorida menggunakan sel dengan 10mm.

4.8.2 Metode Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal

Pemeriksaan kualitas air yang dilakukan oleh pihak eksternal yakni Jasa Tirta I telah berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010. Metode analisa yang digunakan oleh Jasa Tirta I telah menyesuaikan dengan parameter yang akan diuji. Parameter fisika dalam pemeriksaan kualitas air terdiri dari temperatur, kekeruhan, dan TDS. Berikut adalah rincian dari metode analisa dalam pengukuran parameter fisika :

1. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur temperatur telah berpedoman dengan SNI 06-6989.23-2005.
2. Metode analisa yang digunakan untuk melihat kekeruhan air telah berpedoman dengan SNI 06-6989.25-2005.
3. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur TDS telah berpedoman dengan APHA 2540 C-2017.

Sedangkan untuk parameter kimia dalam pemeriksaan kualitas air terdiri dari pH, nitrat, nitrit, besi, mangan, dan amonia. Berikut adalah rincian dari metode analisa dalam pengukuran parameter kimia :

1. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur derajat keasaman (pH) telah berpedoman dengan SNI 06-6989.11-2004.
2. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur kandungan nitrat telah berpedoman dengan APHA. 4500-NO3 B-2017, sedangkan untuk nitrit menggunakan APHA. 4500-NO2 B-2017.
3. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur kandungan besi dan mangan telah berpedoman dengan APHA. 3111 B-2017(Flame).
4. Metode analisa yang digunakan untuk mengukur kandungan besi telah berpedoman dengan APHA. 4500-NH3 F-2017 (phenat).



4.9 Data Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal

Pemeriksaan kualitas air baku yang dilaksanakan oleh pihak internal (Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang) sebanyak 2 kali dalam setahun. Akan tetapi, pelaksanaan tiap tahunnya berbeda. Pada tahun 2020, monitoring kualitas air baku dilaksanakan pada bulan maret dan oktober. Sedangkan pada tahun 2021, monitoring kualitas air baku dilaksanakan pada bulan juni dan november. Berikut adalah hasil monitoring kualitas air baku Sumber Sumpersari dengan menggunakan parameter fisika dan parameter kimia.

4.9.1 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2020

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2020 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada bulan Maret dan Oktober. Pemeriksaan dilaksanakan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dengan menggunakan parameter fisika didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2020

No	Parameter	Satuan	Kadar Max	Hasil (Maret 2020)	Hasil (Oktober 2020)
1.	Suhu Udara	°C	35	22,1	-
2.	Kekeruhan	NTU	25	0,96	-
3.	Total Zat Terlarut	ppm	1000	135	195

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku dengan menggunakan parameter fisika di Sumber Sumpersari pada bulan Maret dan November 2020 telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan oleh pihak Perumda Air Minum Tugu Tirta dalam pengukuran kualitas air baku adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Pencemaran Air. Parameter fisika yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah suhu udara, kekeruhan, dan total zat terlarut.

Suhu air bersih sebaiknya tidak panas, karena suhu yang panas dapat membantu pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa air dan wadah air. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Maret 2020 dengan menggunakan parameter suhu udara di Sumber Sumpersari didapatkan hasil sebesar 22,1°C, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pada bulan Oktober 2020, untuk parameter suhu udara tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena memang dari pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta tidak melakukan analisis pada suhu sekitar sumber air.

Kekeruhan merupakan salah satu bagian dari parameter fisika yang sangat perlu diperhatikan dalam penyediaan air minum. Air yang baik idealnya tidak berbau dan harus jernih. Kekeruhan mengukur seberapa besar partikel-partikel itu memengaruhi cahaya yang ditransmisikan melalui air, atau bagaimana cahaya itu memantulkan partikel di dalam air. Alasan utama untuk mengukur kekeruhan dalam air minum adalah untuk menghilangkan patogen penyebab penyakit yang ditularkan melalui air. Air yang keruh mengandung partikel padat tersuspensi yang dapat berupa zat berbahaya bagi kesehatan manusia. Disamping itu air yang keruh sulit didesinfeksi. Tingkat kekeruhan ini dapat ditentukan dengan metode turbidimetri. Dengan mengukur tingkat kekeruhan pada air, kita akan mengetahui kualitas air. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Maret 2020 dengan menggunakan parameter kekeruhan di Sumber Sumpersari didapatkan hasil sebesar 0,96 NTU, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pada bulan Oktober 2020, untuk parameter suhu kekeruhan tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter kekeruhan.



Total Dissolved Solid (TDS) atau yang disebut jumlah zat padat terlarut pada air. Air yang berasa menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Tingginya nilai TDS dapat memperlihatkan hubungan negatif dengan beberapa parameter kualitas air yang dapat menyebabkan meningkatkan toksisitas pada organisme dalam air minum. Padatan terlarut total (Total Dissolved Solid atau TDS) merupakan bahan-bahan terlarut (diameter 10^{-6} mm) dan koloid (diameter 10^{-6} mm – 10^{-3} mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter $0,45 \mu\text{m}$. TDS tidak diinginkan dalam air minum karena dapat menimbulkan warna, rasa, dan bau yang tidak sedap. Beberapa senyawa kimia pembentuk TDS bersifat racun dan merupakan senyawa organik bersifat karsinogenik (Emilia & Mutiara, 2019). Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari dengan menggunakan parameter total zat terlarut pada bulan Maret 2020 didapatkan hasil sebesar 135ppm. Sedangkan pemeriksaan yang dilakukan pada bulan Oktober 2020 didapatkan nilai sebesar 195ppm. Kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

4.9.2 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2021

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari di tahun 2021 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada bulan Juni dan November. Pemeriksaan dilaksanakan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dengan menggunakan parameter fisika didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Fisika Tahun 2021

No	Parameter	Satuan	Kadar Max	Hasil (Juni 2021)	Hasil (November 2021)
1.	Suhu Udara	$^{\circ}\text{C}$	35	-	-



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



2.	Kekeruhan	NTU	25	-	0,31
3.	Total Zat Terlarut	ppm	1000	-	205

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumbersari yang dilakukan pada bulan Oktober tahun 2020, telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan oleh pihak Perumda Air Minum Tugu Tirta dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Parameter fisika yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah suhu udara, kekeruhan, dan total zat terlarut.

Suhu air bersih sebaiknya tidak panas, karena suhu yang panas dapat membantu pelarutan zat kimia yang ada pada saluran/pipa air dan wadah air. Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter suhu udara di bulan Juni dan November 2021 pada air baku Sumber Sumbersari tidak dianalisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena memang dari pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta tidak melakukan analisis pada suhu sekitar sumber air.

Kekeruhan air terjadi karena adanya partikel hidup atau mati, berukuran besar atau pun berukuran kecil yang berada di dalam air, misalnya ganggang pada air waduk, atau lumpur yang terbawa pada air tanah saat turun hujan. Kekeruhan walaupun hanya sedikit dapat menyebabkan warna yang lebih tua dari warna sesungguhnya. Tingkat kekeruhan dipengaruhi oleh pH air. Kekeruhan menunjukkan adanya partikel-partikel dari tanah dan kemungkinan adanya kontaminasi logam-logam seperti besi, mangan, dan sebagainya. Kekeruhan tidak merupakan sifat dari air yang membahayakan, tetapi ia menjadi tidak disenangi karena rupanya. Tingkat kekeruhan bergantung pada kehalusan partikel-partikel dan konsentrasinya. Turbiditas diukur dengan turbidimeter yang mengukur kemampuan cahaya untuk melewati suatu contoh air. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, untuk parameter kekeruhan tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal



ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter kekeruhan. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter kekeruhan di Sumber Sumbersari pada bulan November 2021 didapatkan hasil sebesar 0,31 NTU, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Total Dissolved Solid (TDS) atau yang disebut jumlah zat padat terlarut pada air. Air yang berasa menunjukkan kehadiran berbagai zat yang dapat membahayakan kesehatan. Tingginya nilai TDS dapat memperlihatkan hubungan negatif dengan beberapa parameter kualitas air yang dapat menyebabkan meningkatkan toksisitas pada organisme dalam air minum. Padatan terlarut total (Total Dissolved Solid atau TDS) merupakan bahan-bahan terlarut (diameter 10^{-6} mm) dan koloid (diameter 10^{-6} mm – 10^{-3} mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 μ m. TDS tidak diinginkan dalam air minum karena dapat menimbulkan warna, rasa, dan bau yang tidak sedap. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, untuk parameter total zat terlarut tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter TDS. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter kekeruhan di Sumber Sumbersari pada bulan November 2021 didapatkan hasil sebesar 205ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

4.9.3 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2020

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari di tahun 2020 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada bulan Maret dan Oktober. Pemeriksaan dilaksanakan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dengan menggunakan parameter kimia didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2020



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Kadar Max	Hasil (Maret 2020)	Hasil (Oktober 2020)
1.	Derajat Keasaman	pH	9	5,4	-
2.	Nitrat (NO ₃)	ppm	10	-	0
3.	Nitrit (NO ₂)	ppm	0,06	0,01	0,16
4.	Ammonia (NH ₃)	ppm	0,5	-	0
5.	Besi	ppm	0,3	0,04	0,03
6.	Mangan	ppm	0,1	0,1	0,03

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumbersari yang dilakukan pada bulan Maret tahun 2020 dengan menggunakan beberapa parameter kimia telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan oleh pihak Perumda Air Minum Tugu Tirta dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah derajat keasaman, nitrat, nitrit, ammonia, besi, dan mangan.

Keasaman adalah tingkat asam dan basa air yang sering pula dikenal dengan istilah potensial Hidrogen (pH). pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Total skala pH berkisar dari 1 sampai 14, dengan 7 dianggap netral. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Maret 2020, dengan menggunakan parameter derajat keasaman didapatkan hasil sebesar 5,4, nilai tersebut masih berada di range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter derajat keasaman pada bulan Oktober 2020 tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter derajat keasaman.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Nitrat adalah senyawa yang banyak dihasilkan dari limbah, baik limbah kotoran manusia, limbah industri, atau limbah organik lain seperti hasil samping penggunaan pupuk pertanian. Senyawa nitrat dapat menahan perembesan air ke dalam tanah dan banyak mencemari sumber air dangkal. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Maret 2020, untuk parameter nitrat tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter nitrat. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter nitrat di Sumber Sumbersari pada bulan Oktober 2020 didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagian teroksidasi. Nitrit tidak dapat bertahan lama dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amoniak dan nitrat. Nitrit tidak tetap dan dapat berubah menjadi amoniak atau dioksidasi menjadi nitrat. Pengukuran kualitas air baku Sumber Sumbersari dengan menggunakan parameter nitrit pada bulan Maret 2020 didapatkan hasil sebesar 0,01 ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pengukuran kualitas air yang dilakukan pada bulan Oktober 2020 didapatkan hasil sebesar 0,16ppm. Nilai tersebut telah melebihi kadar maksimal yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan. Konsentrasi nitrat mencapai nilai yang tinggi disebabkan dari proses perembesan atau pengaliran dari lahan pertanian yang ada di wilayah Sumber Sumbersari. Kelebihan nitrit dalam darah mampu menyebabkan terjadinya defisiensi oksigen akibat pembentukan methemoglobin sehingga menyebabkan sindrom *blue baby* pada bayi. Cara pengendalian untuk menurunkan kadar nitrit dalam air dengan cara mengurangi kadar limbah rumah tangga yang keluar dari kawasan padat pemukiman.

Amonia merupakan gas yang tidak berwarna dan mudah larut di dalam air (dengan membentuk larutan basa). Tidak hanya itu, amonia juga merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam sehingga kehadiran bahan ini di



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



dalam air minum dan air bersih adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi kesehatan masyarakat. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Maret 2020, untuk parameter amonia tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter amonia. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter amonia di Sumber Sumbersari pada bulan Oktober 2020 didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Zat besi (Fe) adalah salah satu elemen yang dapat ditemui hampir di setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologi dan semua badan air. Pada umumnya zat besi yang ada di udara dapat terlarut. Tinggi rendahnya kandungan Fe ini sangat dipengaruhi oleh kondisi struktur tanah. Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari dengan menggunakan parameter besi pada bulan Maret 2020 didapatkan hasil sebesar 0,04ppm. Sedangkan pemeriksaan yang dilakukan pada bulan Oktober 2020 didapatkan nilai sebesar 0,03ppm. Kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Mangan (Mn) adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia serupa dengan besi. Di alam jarang sekali Mangan (Mn) berada dalam keadaan unsur, pada umumnya berada dalam keadaan senyawa dengan berbagai macam valensi. Di dalam sistem air alami dan juga di dalam sistem pengolahan air, senyawa mangan dan besi berubah-ubah tergantung derajat keasaman (pH) air. Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari dengan menggunakan parameter mangan pada bulan Maret 2020 didapatkan hasil sebesar 0,1ppm. Sedangkan pemeriksaan yang dilakukan pada bulan Oktober 2020 didapatkan nilai sebesar 0,03ppm. Kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.



4.9.4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2021

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2021 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada bulan Juni dan November. Pemeriksaan dilaksanakan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dengan menggunakan parameter kimia didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Internal dengan Parameter Kimia Tahun 2021

No	Parameter	Satuan	Kadar Max	Hasil (Juni 2021)	Hasil (November 2021)
1.	Derajat Keasaman	pH	9	7	6,6
2.	Nitrat (NO ₃)	Ppm	10	0	-
3.	Nitrit (NO ₂)	Ppm	0,06	0	-
4.	Ammonia (NH ₃)	Ppm	0,5	0	1,5
5.	Besi	Ppm	0,3	0	-
6.	Mangan	Ppm	0,1	0	-

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumpersari yang dilakukan pada bulan Maret tahun 2020 dengan menggunakan beberapa parameter kimia telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan oleh pihak Perumda Air Minum Tugu Tirta dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah derajat keasaman, nitrat, nitrit, ammonia, besi, dan mangan.

Keasaman adalah tingkat asam dan basa air yang sering pula dikenal dengan istilah potensial Hidrogen (pH). pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki suatu



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



larutan. Total skala pH berkisar dari 1 sampai 14, dengan 7 dianggap netral. Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumbersari dengan menggunakan parameter derajat keasaman (pH) pada bulan Juni 2021 didapatkan hasil sebesar 7. Sedangkan pemeriksaan yang dilakukan pada bulan November 2021 didapatkan nilai sebesar 6,6. Kedua nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan

Nitrat adalah senyawa yang banyak dihasilkan dari limbah, baik limbah kotoran manusia, limbah industri, atau limbah organik lain seperti hasil samping penggunaan pupuk pertanian. Senyawa nitrat dapat menahan perembesan air ke dalam tanah dan banyak mencemari sumber air dangkal. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, dengan menggunakan parameter nitrat didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter nitrat pada bulan November 2021 tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter nitrat.

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagian teroksidasi. Nitrit tidak dapat bertahan lama dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amoniak dan nitrat. Nitrit tidak tetap dan dapat berubah menjadi amoniak atau dioksidasi menjadi nitrat. Untuk parameter nitrit didapatkan hasil sebesar 0 ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, dengan menggunakan parameter nitrit didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pengukuran kualitas air dengan menggunakan parameter nitrit pada bulan November 2021 tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter nitrit.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Amonia merupakan gas yang tidak berwarna dan mudah larut di dalam air (dengan membentuk larutan basa). Tidak hanya itu, amonia juga merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam sehingga kehadiran bahan ini di dalam air minum dan air bersih adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi kesehatan masyarakat. Untuk pengukuran kualitas air dengan parameter amonia pada bulan Juni 2021 didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pengukuran kualitas air yang dilakukan pada bulan November 2021, didapatkan hasil sebesar 1,5 ppm, nilai tersebut telah melampaui batas dari standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Konsentrasi amonia yang tinggi di suatu perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut yang dapat menimbulkan gangguan fungsi fisiologi serta metabolisme seperti respirasi.

Zat besi (Fe) adalah salah satu elemen yang dapat ditemui hampir di setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologi dan semua badan air. Pada umumnya zat besi yang ada di udara dapat terlarut. Tinggi rendahnya kandungan Fe ini sangat dipengaruhi oleh kondisi struktur tanah. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, dengan menggunakan parameter besi didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pada bulan November 2021 tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter besi.

Mangan (Mn) adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia serupa dengan besi. Di alam jarang sekali Mangan (Mn) berada dalam keadaan unsur, pada umumnya berada dalam keadaan senyawa dengan berbagai macam valensi. Di dalam sistem air alami dan juga di dalam sistem pengolahan air, senyawa mangan dan besi berubah-ubah tergantung derajat keasaman (pH) air. Hasil pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan pada bulan Juni 2021, dengan menggunakan parameter mangan didapatkan hasil sebesar 0ppm, nilai tersebut



masih berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Sedangkan pada bulan November 2021 tidak dilakukan analisis oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta. Hal ini disebabkan karena keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter mangan.

4.10 Data Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal

Pemeriksaan kualitas air baku juga dilaksanakan oleh pihak eksternal yakni Jasa Tirta I. Monitoring dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun, akan tetapi pelaksanaan tiap tahunnya berbeda. Pada tahun 2020, pemeriksaan kualitas air baku dilaksanakan pada tanggal 16 - 30 Juli dan tanggal 08 - 23 Desember. Sedangkan pada tahun 2021, pemeriksaan kualitas air baku dilaksanakan pada tanggal 28 September - 12 Oktober dan tanggal 23 Desember 2021 - 06 Januari 2022. Berikut adalah hasil pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari dengan menggunakan parameter fisika dan parameter kimia.

4.10.1 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2020

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2020 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada tanggal 16 - 30 Juli dan 08 Desember - 23 Desember. Pemeriksaan dilaksanakan oleh Jasa Tirta I dengan menggunakan parameter fisika didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2020

No	Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu	Hasil (16 - 30 Juli 2020)	Hasil (08 - 23 Desember 2020)
1.	Temperatur	°C	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	24,6	26,8
2.	Kekeruhan	NTU	5	0,52	0,36
3.	TDS	mg/L	500	165,2	361,6

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumpersari yang dilakukan oleh Jasa



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Tirta I pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 dan tanggal 08 – 23 Desember 2020 dengan menggunakan beberapa parameter fisika telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah temperatur, kekeruhan, dan TDS.

Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, waktu, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman badan air. Suhu air yang melebihi batas normal menunjukkan indikasi terdapat bahan kimia yang terlarut dalam jumlah yang cukup besar atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang berbahaya bagi tubuh. Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Berdasarkan pengukuran temperatur yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.23.2005, nilai temperatur/suhu yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar 24,6°C. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 26,8 °C. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Kekeruhan merupakan gambaran sifat optik air oleh adanya bahan padatan terutama bahan tersuspensi dan sedikit dipengaruhi oleh warna air. Air yang keruh atau memiliki tingkat kekeruhan tinggi memiliki nilai total suspended solid (TSS) yang tinggi. Kekeruhan air atau sering disebut turbidity adalah salah satu parameter uji fisik dalam analisis air. Tingkat kekeruhan air umumnya akan diketahui dengan besaran NTU (Nephelometer Turbidity Unit) setelah dilakukan uji aplikasi menggunakan alat turbidimeter. Berdasarkan pengukuran uji kekeruhan yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.25.2005, nilai kekeruhan yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar 0,52NTU. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 0,36NTU. Kedua hasil tersebut masih berada di



dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Total padatan terlarut atau TDS adalah bahan yang tersisa setelah air sampel mengalami evaporasi dan pengeringan pada suhu tertentu. Total padatan tersuspensi terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik terutama yang disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi yang terbawa ke dalam badan air. Padatan tersuspensi mempengaruhi kekeruhan dan kecerahan air. Oleh karena itu pengendapan dan pembusukan bahan-bahan organik dapat mengurangi nilai guna perairan. Total padatan terlarut merupakan bahan-bahan terlarut dalam air yang tidak tersaring dengan kertas saring millipore dengan ukuran pori 0,45 μm . Berdasarkan pengukuran parameter TDS yang berpedoman dengan standar APHA 2540 C-2017, nilai TDS yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar 165,2mg/L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 361,6mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

4.10.2 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2021

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2021 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada tanggal 28 September – 12 Oktober dan 23 Desember – 06 Januari. Pemeriksaan dilaksanakan oleh Jasa Tirta I dengan menggunakan parameter fisika didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Fisika Tahun 2021

No	Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu	Hasil (28 September – 12 Oktober 2021)	Hasil (23 Desember 2021 – 06 Januari 2022)



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



1.	Temperatur	°C	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	26	26
2.	Kekeruhan	NTU	5	0,67	0,84
3.	TDS	mg/L	500	393,2	221,6

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumpersari yang dilakukan oleh Jasa Tirta I pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 dengan menggunakan beberapa parameter fisika telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah temperatur, kekeruhan, dan TDS.

Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, waktu, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman badan air. Suhu air yang melebihi batas normal menunjukkan indikasi terdapat bahan kimia yang terlarut dalam jumlah yang cukup besar atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang berbahaya bagi tubuh. Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Berdasarkan pengukuran temperatur yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.23.2005, nilai parameter temperatur yang didapatkan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 yakni sebesar 26°C . Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 26°C . Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Kekeruhan merupakan gambaran sifat optik air oleh adanya bahan padatan terutama bahan tersuspensi dan sedikit dipengaruhi oleh warna air. Air yang keruh atau memiliki tingkat kekeruhan tinggi memiliki nilai total suspended solid (TSS) yang tinggi. Kekeruhan air atau sering disebut turbidity adalah salah satu parameter uji fisik dalam analisis air. Tingkat kekeruhan air umumnya akan diketahui dengan besaran NTU (Nephelometer Turbidity Unit) setelah dilakukan



uji aplikasi menggunakan alat turbidimeter. Berdasarkan pengukuran uji kekeruhan yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.25.2005, nilai parameter kekeruhan yang didapatkan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 yakni sebesar 0.67NTU. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 0.84NTU. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Total padatan terlarut atau TDS adalah bahan yang tersisa setelah air sampel mengalami evaporasi dan pengeringan pada suhu tertentu. Total padatan tersuspensi terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik terutama yang disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi yang terbawa ke dalam badan air. Padatan tersuspensi mempengaruhi kekeruhan dan kecerahan air. Oleh karena itu pengendapan dan pembusukan bahan-bahan organik dapat mengurangi nilai guna perairan. Total padatan terlarut merupakan bahan-bahan terlarut dalam air yang tidak tersaring dengan kertas saring millipore dengan ukuran pori 0,45 μm . Berdasarkan pengukuran parameter TDS yang berpedoman dengan standar APHA 2540 C-2017, nilai parameter TDS yang didapatkan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 yakni sebesar 393.2mg/L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 221.6mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

4.10.3 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2020

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2020 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada tanggal 16 – 30 Juli dan 08 Desember – 23 Desember. Pemeriksaan dilaksanakan oleh Jasa Tirta I dengan menggunakan parameter kimia didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2020

No	Parameter	Satuan	Standar	Hasil	Hasil
----	-----------	--------	---------	-------	-------



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



			Baku Mutu	(16 – 30 Juli 2020)	(08 – 23 Desember 2020)
1.	pH	-	6,5 - 8,5	7,32	6,46
2.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	50	3,702	37,51
3.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	3	<0,0012	0,0017
4.	Ammonia (NH ₃)	mg/L	1,5	0,0427	<0,0160
5.	Besi	mg/L	0,3	<0,0139	<0,0139
6.	Mangan	mg/L	0,4	<0,0097	<0,0097

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Sumpersari yang dilakukan oleh Jasa Tirta I pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 dengan menggunakan beberapa parameter kimia telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah pH, Nitrat (NO₃), Nitrit (NO₂), Ammonia (NH₃), Besi (Fe), dan Mangan (Mn).

Keasaman adalah tingkat asam dan basa air yang sering pula dikenal dengan istilah potensial Hidrogen (pH). pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Total skala pH berkisar dari 1 sampai 14, dengan 7 dianggap netral. Berdasarkan pengukuran uji derajat keasaman (pH) yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.11.2004, nilai parameter derajat keasaman (pH) yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar 7,32. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 6,46. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Nitrat adalah senyawa yang banyak dihasilkan dari limbah, baik limbah kotoran manusia, limbah industri, atau limbah organik lain seperti hasil samping penggunaan pupuk pertanian. Senyawa nitrat dapat menahan perembesan air ke



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



dalam tanah dan banyak mencemari sumber air dangkal. Untuk pengujian parameter nitrat yang berpedoman dengan QI/LKA/65, nilai parameter nitrat yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar 3,702mg/L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 37,51mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagian teroksidasi. Nitrit tidak dapat bertahan lama dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amoniak dan nitrat. Nitrit tidak tetap dan dapat berubah menjadi amoniak atau dioksidasi menjadi nitrat. Pengujian parameter nitrit yang berpedoman dengan APHA. 4500-N02 B-2017, nilai parameter nitrit yang didapatkan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 yakni sebesar <0,0012mg/L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar 0,0017mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Amonia merupakan gas yang tidak berwarna dan mudah larut di dalam air (dengan membentuk larutan basa). Tidak hanya itu, amonia juga merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam sehingga kehadiran bahan ini di dalam air minum dan air bersih adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi kesehatan masyarakat. Untuk pengujian parameter amonia yang berpedoman dengan APHA. 4500-NH3 F-2017, yang dilakukan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 didapatkan hasil sebesar 0,0427mg/L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar <0,0160mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Zat besi (Fe) adalah salah satu elemen yang dapat ditemui hampir di setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologi dan semua badan air. Pada umumnya zat besi yang ada di udara dapat terlarut. Tinggi rendahnya kandungan Fe ini sangat dipengaruhi oleh kondisi struktur tanah. Untuk pengujian parameter besi



yang berpedoman dengan APHA. 3111 B-2017, yang dilakukan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 didapatkan hasil sebesar $<0,0139\text{mg/L}$. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar $<0,0139\text{mg/L}$. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Mangan (Mn) adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia serupa dengan besi. Di alam jarang sekali Mangan (Mn) berada dalam keadaan unsur, pada umumnya berada dalam keadaan senyawa dengan berbagai macam valensi. Di dalam sistem air alami dan juga di dalam sistem pengolahan air, senyawa mangan dan besi berubah-ubah tergantung derajat keasaman (pH) air. Untuk pengujian parameter mangan yang berpedoman dengan APHA. 3111 B-2017, yang dilakukan pada tanggal 16 – 30 Juli 2020 didapatkan hasil sebesar $<0,0097\text{mg/L}$. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 08 – 23 Desember 2020 didapatkan hasil sebesar $<0,0097\text{mg/L}$. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan

4.10.4 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2021

Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpersari di tahun 2021 telah dilaksanakan sebanyak 2 kali. Pemeriksaan dilaksanakan pada tanggal 28 September – 12 Oktober dan 23 Desember – 06 Januari. Pemeriksaan dilaksanakan oleh Jasa Tirta I dengan menggunakan parameter kimia didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Baku Oleh Pihak Eksternal dengan Parameter Kimia Tahun 2021

No	Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu	Hasil (28 September – 12 Oktober 2021)	Hasil (23 Desember 2021 – 06 Januari)



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



					2022)
1.	pH	-	6,5 - 8,5	7,34	7,00
2.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	50	25,57	19,18
3.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	3	0,0030	<0,0012
4.	Ammonia (NH ₃)	mg/L	1,5	0,2529	0,2314
5.	Besi	mg/L	0,3	<0,0139	0,1235
6.	Mangan	mg/L	0,4	0,0207	0,0629

Berdasarkan tabel hasil monitoring di atas, dapat diketahui bahwa pengukuran kualitas air baku di Sumber Summersari yang dilakukan oleh Jasa Tirta I pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 dengan menggunakan beberapa parameter kimia telah memenuhi syarat. Pedoman yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Parameter kimia yang digunakan dalam monitoring kualitas air adalah pH, Nitrat (NO₃), Nitrit (NO₂), Ammonia (NH₃), Besi (Fe), dan Mangan (Mn).

Keasaman adalah tingkat asam dan basa air yang sering pula dikenal dengan istilah potensial Hidrogen (pH). pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Total skala pH berkisar dari 1 sampai 14, dengan 7 dianggap netral. Berdasarkan pengukuran uji derajat keasaman (pH) yang berpedoman dengan standar SNI 06-6989.11.2004, nilai parameter derajat keasaman (pH) yang didapatkan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 yakni sebesar 7,34. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 7,00. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Nitrat adalah senyawa yang banyak dihasilkan dari limbah, baik limbah kotoran manusia, limbah industri, atau limbah organik lain seperti hasil samping penggunaan pupuk pertanian. Senyawa nitrat dapat menahan perembesan air ke dalam tanah dan banyak mencemari sumber air dangkal. Untuk pengujian



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



parameter nitrat yang berpedoman dengan QI/LKA/65, yang dilakukan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 didapatkan hasil sebesar 25,57mg /L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 19,18mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang hanya sebagian teroksidasi. Nitrit tidak dapat bertahan lama dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amoniak dan nitrat. Nitrit tidak tetap dan dapat berubah menjadi amoniak atau dioksidasi menjadi nitrat. Pengujian parameter nitrit yang berpedoman dengan APHA. 4500-N02 B-2017 yang dilakukan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 didapatkan hasil sebesar 0,0030mg /L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar <0,0012mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Amonia merupakan gas yang tidak berwarna dan mudah larut di dalam air (dengan membentuk larutan basa). Tidak hanya itu, amonia juga merupakan suatu zat yang menimbulkan bau yang sangat tajam sehingga kehadiran bahan ini di dalam air minum dan air bersih adalah menyangkut perubahan fisik dari pada air tersebut yang akan mempengaruhi kesehatan masyarakat. Untuk pengujian parameter amonia yang berpedoman dengan APHA. 4500-NH3 F-2017 yang dilakukan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 didapatkan hasil sebesar 0,2529mg /L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 0,2314mg/L. Kedua hasil tersebut masih berada di dalam range standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Zat besi (Fe) adalah salah satu elemen yang dapat ditemui hampir di setiap tempat di bumi, pada semua lapisan geologi dan semua badan air. Pada umumnya zat besi yang ada di udara dapat terlarut. Tinggi rendahnya kandungan Fe ini sangat dipengaruhi oleh kondisi struktur tanah. Untuk pengujian parameter besi



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



yang berpedoman dengan APHA. 3111 B-2017 yang dilakukan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 didapatkan hasil sebesar $<0,0139$ mg /L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 0,1235mg/L. Kedua hasil tersebut tidak melewati standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Mangan (Mn) adalah kation logam yang memiliki karakteristik kimia serupa dengan besi. Di alam jarang sekali Mangan (Mn) berada dalam keadaan unsur, pada umumnya berada dalam keadaan senyawa dengan berbagai macam valensi. Di dalam sistem air alami dan juga di dalam sistem pengolahan air, senyawa mangan dan besi berubah-ubah tergantung derajat keasaman (pH) air. Untuk pengujian parameter mangan yang berpedoman dengan APHA. 3111 B-2017 yang dilakukan pada tanggal 28 September – 12 Oktober 2021 didapatkan hasil sebesar 0,0207mg /L. Sedangkan pengukuran yang dilakukan pada tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 didapatkan hasil sebesar 0,0629mg/L. Kedua hasil tersebut tidak melewati standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terkait pengukuran kualitas air baku sebagai pertimbangan menjadi air minum dengan menggunakan parameter fisika dan kimia di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sumber Sumpster merupakan sumber air yang sudah ada sejak zaman Belanda, yang dibangun pada tahun 1920. Sumber Sumpster telah dibangun pada tahun 1920, sumber ini terletak di Desa Tawang Argo, Kecamatan Karang Ploso, Kabupaten Malang. Luas tanah dari Sumber Sumpster ini sebesar 17.600m², dengan ketinggian 756 M dpl. Hingga saat ini, kualitas air yang ada di Sumber Sumpster masih memenuhi standart permenkes tentang kualitas air minum.
2. Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpster yang dilakukan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dilakukan di dua tempat yakni di lapangan dan di laboratorium. Terdapat beberapa parameter tidak dilakukan analisa di laboratorium dikarenakan keterbatasan reagen dan alat yang tidak mendukung untuk melakukan analisis pada parameter tersebut.
3. Pemeriksaan kualitas air baku Sumber Sumpster dilakukan sebanyak 4 kali dalam setahun, yang mana 2 kali dilakukan oleh pihak internal (Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta) dan 2 kali dilakukan oleh pihak eksternal (Laboratorium Jasa Tirta I). Pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan oleh pihak internal telah berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Sedangkan pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan oleh pihak eksternal telah berpedoman pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.
4. Pemeriksaan kualitas air dilakukan dengan menggunakan parameter



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



kimia dan parameter fisika. Parameter kimia yang diuji oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dan Laboratorium Jasa Tirta I terdiri dari pH, Nitrat (NO_3), Nitrit (NO_2), Ammonia (NH_3), Besi (Fe), dan Mangan (Mn). Sedangkan untuk parameter fisika yang diuji oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dan pihak Laboratorium Jasa Tirta I terdiri dari temperatur, kekeruhan, dan TDS.

5. Metode pemeriksaan kualitas air baku yang dilakukan oleh pihak Laboratorium Perumda Air Minum Tugu Tirta dilakukan menggunakan metode spektrofotometri. Jenis spektrofotometer yang digunakan untuk analisis air yaitu spektrofotometer dengan jenis *spectroquant nova 60 A*. Sedangkan metode analisa yang digunakan oleh Jasa Tirta I telah menyesuaikan dengan parameter yang akan diuji.
6. Pemeriksaan kualitas air yang dilakukan oleh pihak internal dengan menggunakan parameter fisika pada bulan Maret 2020, Oktober 2020, Juni 2021, dan November 2021 telah memenuhi syarat kualitas air. Sedangkan untuk pemeriksaan kualitas air dengan menggunakan parameter kimia pada bulan Maret 2020, Juni 2021, dan November 2021 telah memenuhi syarat kualitas air. Akan tetapi, pada bulan Oktober 2020, tidak memenuhi syarat, hal itu disebabkan karena hasil pengukuran parameter nitrit telah melebihi dari standar baku yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.
7. Pemeriksaan kualitas air yang dilakukan oleh pihak eksternal dengan menggunakan parameter fisika maupun parameter kimia yang dilaksanakan pada tanggal 16-30 Juli 2020, 08-23 Desember 2020, 28 September – 12 Oktober 2021, dan tanggal 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022 telah memenuhi syarat kualitas air minum oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010.

5.2 Saran

1. Meningkatkan sarana dan prasarana yang ada di Sumber Sumbersari untuk mencegah terjadinya kontaminasi air terhadap bahan-bahan yang ada di



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



sekitar sumber serta melakukan pemeliharaan serta evaluasi secara berkala terhadap sarana dan prasarana yang ada di Sumber Sumpensari.

2. Meningkatkan pemantauan kualitas air baku Sumber Sumpensari dikarenakan lokasi sumber air dekat dengan pemukiman penduduk dan lahan pertanian. Pemantauan ini bertujuan supaya kualitas air baku yang dihasilkan tidak menurun serta mengurangi kadar pencemaran nitrat, nitrit, dan amonia.



DAFTAR PUSTAKA

- Emilia, I., & Mutiara, D. (2019). PARAMETER FISIKA, KIMIA DAN BAKTERIOLOGI AIR MINUM ALKALI TERIONISASI YANG DIPRODUKSI MESIN KANGEN WATER LeveLuk SD 501. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1), 67. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i1.2845>
- Febrina, L., & Astrid, A. (2014). Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik. *Jurnal Teknologi*, 7(1), 36–44. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/download/369/341>
- Hamuna, B., R Tanjung, R. H., & Maury, H. K. (2018). Konsentrasi Amoniak, Nitrat, dan Fosfat di Perairan Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. *EnviroScienteeae*, 14(1), 8–15.
- Kemenkes RI. (1990). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. In *Hukum Online: Vol.* (Issue 416, pp. 1–16).
- Kemenkes RI. (2002). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. In *Kemenkes RI* (Issue 1, pp. 1–5).
- Kemenkes RI. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 736 Tahun 2010* (pp. 1–25).
- Kementerian Dalam Negeri RI. (1999). *Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum*. 2(1), 2–4.
- Khaira, K. (2013). Penentuan kadar besi (Fe) air sumur dan air PDAM dengan metode spektrofotometri. *Jurnal Sainstek*, 5(1), 17–23.
- Lubis, A., Inswiasri, & Tugaswati, A. T. (1987). Amonium dalam Air Sumur Penduduk. *Buletin Penelitin Kesehatan*, 15(1), 21–26.
- Muthaz, B., Karimuna, S., & Ardiansyah, R. (2017). Studi Kualitas Air Minum Di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana Tahun 2016.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



- Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(5), 186090.
<https://doi.org/10.37887/jimkesmas>
- Nadhila, H., & Nuzlia, C. (2021). Analisis Kadar Nitrit Pada Air Bersih Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Amina*, 1(3), 132–138.
<https://doi.org/10.22373/amina.v1i3.492>
- Pakpahan, R. S., Picauly, I., & Mahayasa, I. N. W. (2015). Cemaran Mikroba *Escherichia coli* dan Total Bakteri Koliform pada Air Minum Isi Ulang. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(4), 300–307.
<https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i4.733>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2005). *Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2008.09.007>
[http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452\(58\)80010-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0010-9452(58)80010-6)
<http://pss.sagepub.com/content/17/1/67.short>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cogdev.2013.06.002>
<http://www.chabris.com/Hooven2008.pdf>
<http://www.ncbi.nlm>
- Permenkes RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. In *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia* (pp. 1–9).
- Prabowo, R. (2017). Kadar Nitrit Pada Sumber Air Sumur di kelurahan Meteseh, Kec. Tembalang, Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 55–61.
- Putri, I. D., S.DJ, R., & Handayani, D. A. (2017). Tipikal Rantai Pasok pada Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) Operator untuk Sumber Air Permukaan. *Jurnal Reka Lingkungan*, 05(2), 1–10.
<http://ejournal.itenas.ac.id/index.php/lingkungan/article/view/1669>
- Rohmawati, S. M., Sutarno, S., & Mujiyo, M. (2018). Kualitas Air Irigasi Pada Kawasan Industri Di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 31(2), 108.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v31i2.11958>
- Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*



INFORMASI PUSTAKA UNIVERSITAS AIR LANGSA
**LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA**

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



(E.coli) pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta
Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 212–216.
<https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.804>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Magang

1. Rabu, 02 Februari 2022: Pengenalan Magang di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang dan mencari referensi laporan magang di laboratorium untuk pembuatan laporan akhir magang.



2. Kamis, 03 Februari 2022: Pemaparan materi oleh pembimbing instansi magang mengenai gambaran umum serta rantai pasok Perumda Tugu Tirta Kota Malang.



3. Jumat, 04 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke sumur Sawojajar dan sumur Sumpersari serta melihat pengisian sodium.



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



4. Senin, 07 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumber Wendit





INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



5. Kamis, 10 Februari 2022: Kunjungan lapangan serta pengecekan sisa klor dan pH di fountain tap ZAMP sekolah



6. Rabu, 16 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke *Reservoir* Mojolangu



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



7. Kamis, 17 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke *Reservoir* Bangkon



8. Jumat, 18 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumber Karang



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
**LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA**

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



9. Senin, 21 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumber Summersari





INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



10. Selasa, 22 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumber Binangun



11. Rabu, 23 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumur Supit Urang 1 dan 2





LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



12. Kamis, 24 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke Sumur Istana Dien



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



13. Jumat, 25 Februari 2022: Kunjungan lapangan ke *Reservoir Mulyorejo*



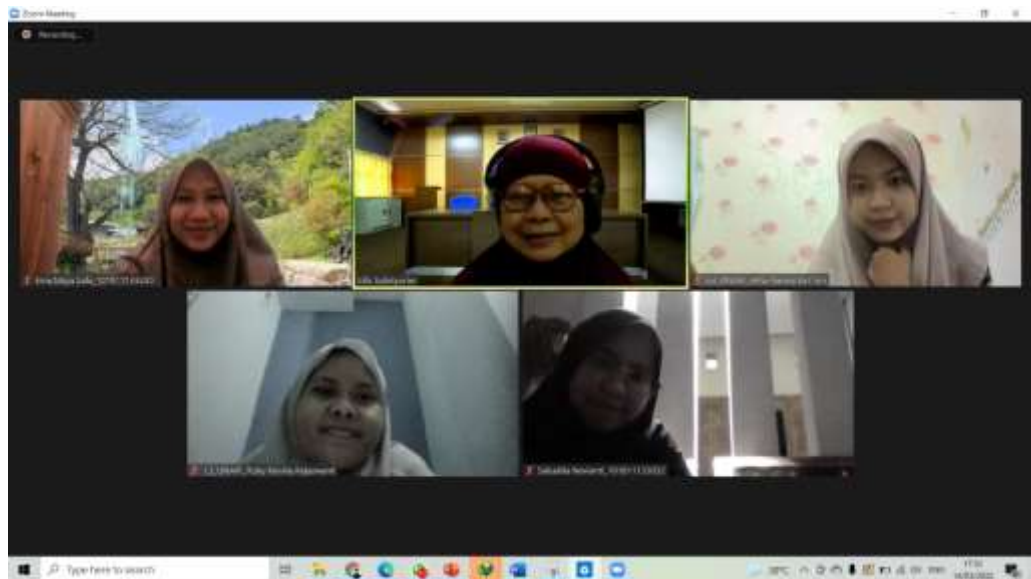
14. Rabu, 22 Maret 2022: Melihat kegiatan *flushing* di *Reservoir Joyogran*



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA
Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



15. Senin, 14 Maret 2022: Konsultasi laporan akhir magang dengan dosen pembimbing





LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 2. Surat Izin Kegiatan Magang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Kampus C Madyorejo Sarabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949 Fax. 031-5024618
Laman: <http://www.fkm.unair.ac.id>; E-mail: info@fkm.unair.ac.id

Nomor : 7270/UN3.1.10/PK/2021
Perihal : **Permohonan izin magang** 2 Desember 2021

Yth. Kepala
Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
Jalan Terusan Danau Sentani No. 100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang

Sehubungan dengan pelaksanaan program magang bagi mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana (S1) Tahun Akademik 2021/2022, dengan ini kami mohon Saudara mengizinkan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, atas nama :

No.	Nama Mahasiswa	NIM.	Peminatan	Pembimbing	Pelaksanaan
1.	Alifia Fiamanda Putri	101811133215	Kesehatan Lingkungan	Dr. Ir. Lilis Sulistyorini, M.Kes.	Offline
2.	Rizky Novita Anjaswanti	101811133025			
3.	Erma Maya Safa	101811133220			
4.	Salsabila Novianti	101811133032			

Sebagai peserta magang di **Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang**, mulai **Februari 2022**. Terlampir kami sampaikan pernyataan kesanggupan mematuhi protokol kesehatan dan hal lain yang dipersyaratkan dalam rangka menjaga kesehatan dalam kondisi pandemi COVID-19.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Dekan
Dekan I,

Anita Damayanti, drg., M.S.
(95) 2281989112001

Tembusan :

1. Dekan FKM UNAIR
2. Kadept.Kesehatan Lingkungan FKM UNAIR
3. Koordinator Magang Fakultas Kesehatan Masyarakat UNAIR
4. Koordinator Magang Departemen
5. Yang bersangkutan




LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 3. Surat Jawaban Permohonan Izin Magang



PERUMDA AIR MINUM
TUGU TIRTA
KOTA MALANG

OFFICE
Jl. TERUSAN DANAU SENTANI No.100
KOTA MALANG TELP:0441 717115
FAX: 0441 717117
JALUR 112 MALLANG 0118
Website: www.perumdabagransurabaya.com
Email: humas@perumdabagransurabaya.com

Malang, 30 Desember 2021

Nomor : 072 / 069 / 35.73.601 / 2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Magang

Kepada
Yth. Dekan I Fak. Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga Surabaya
Kampus C Mulyorejo
di
SURABAYA

Berknaan dengan surat Saudara Nomor : 7270/UN3.1.10/PK/2021 tanggal 02 Desember 2021 perihal dimaksud pada pokok surat, bersama ini kami beritahukan bahwa pada prinsipnya kami menyetujui menerima Mahasiswa saudara, atas nama sebagai berikut :


No	NIM	Nama	Peminatan
1	101811133215	Alifia Fiarnanda Putri	Kesehatan Lingkungan
2	101811133025	Rizky Novita Anjaswanti	Kesehatan Lingkungan

Adapun ketentuan lain untuk Pengambilan Data di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang adalah sebagai berikut :

1. Penempatan diatur oleh pihak Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang
2. Tidak mengganggu aktivitas kerja
3. Memenuhi peraturan/persyaratan yang ada di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Demikian untuk menjadikan periksa.

a.n.DIREKTUR ADMINISTRASI DAN KEUANGAN
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA KOTA MALANG.
u.b
Pir. MANAJER SUMBER DAYA MANUSIA
u.b
ASSMAN PENGEMBANGAN SDM



ARIFONO, SE
NPP : 04960485



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 4. Absensi Kegiatan Magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjarwanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu kedua		
Hari ke-6 09/02/2022	Mengerjakan proposal magang individu / wfh	<i>R</i>
Hari ke-7 10/02/2022	Pengecekan sisa klor yang ada di Fountainap ZAMP di sekolah - sekolah dengan parameter fika	<i>R</i>
Hari ke-8 11/02/2022	mengerjakan proposal magang individu / wfh	<i>R</i>
Hari ke-9 14/02/2022	mengerjakan proposal magang individu / wfh	<i>R</i>
Hari ke-10 15/02/2022	mengerjakan proposal magang individu / wfh	<i>R</i>

Keterangan:
Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjarwanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu pertama		
Hari ke-1 02/02/2022	Pengenalan Perumda Air Minum Tugu tirta Kota Malang	<i>R</i>
Hari ke-2 03/02/2022	Pemaparan materi tentang peran peran sistem penyediaan air minum PDAM Kota Malang	<i>R</i>
Hari ke-3 04/02/2022	Kunjungan lapangan proyek PDAM di sawojajar	<i>R</i>
Hari ke-4 07/02/2022	Kunjungan lapangan ke wadit	<i>R</i>
Hari ke-5 08/02/2022	mengerjakan proposal magang individu / wfh	<i>R</i>

Keterangan:
Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjarwanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu ketiga		
Hari ke-11 16 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke reservoir Majolangu	
Hari ke-12 17 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke reservoir Bangkon	
Hari ke-13 18 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke sumber karangan	
Hari ke-14 21 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke sumber Sumberstari	
Hari ke-15 22 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke sumber Binangun	

Keterangan:

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjarwanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu keempat		
Hari ke-16 28 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke sumbu Supik Urang	
Hari ke-17 29 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke Istana Dieng	
Hari ke-18 25 / 2022 /02	Kunjungan lapangan ke water tank Mulyorejo	
Hari ke-19 01 / 2022 /02	Mengerjakan laporan akhir kegiatan magang	
Hari ke-20 02 / 2022 /02	Kunjungan lapangan untuk melihat kegiatan flurking di Joyo Grand	

Keterangan:

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang



LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan
Kedungkandang, Kota Malang



LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjaswanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu kelima		
Hari ke-21 04/2022 /03	Pengambilan data sekunder tentang pengukuran kualitas air baku Sumber Sumberasri Tahun 2020	
Hari ke-22 07/2022 /03	Pengambilan data sekunder tentang pengukuran kualitas air baku Sumber Sumberasri Tahun 2021	
Hari ke-23 08/2022 /03	mengerjakan laporan akhir magang	
Hari ke-24 09/2022 /03	mengerjakan laporan akhir magang	
Hari ke-25 10/2022 /03	mengerjakan laporan akhir magang	

Keterangan:

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

NAMA MAHASISWA : Rizky Novita Anjaswanti
NIM : 10181133025
TEMPAT MAGANG : Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu keenam		
Hari ke-26 11/2022 /03	mengerjakan laporan akhir magang	
Hari ke-27 14/2022 /03	mengerjakan laporan akhir magang, menayakan tips pembimbing lapangan instansi	
Hari ke-28		
Hari ke-29		
Hari ke-30		

Keterangan:

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan di instansi tempat magang



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 5. Hasil Monitoring Internal Tahun 2020

LOKASI	PERATURAN PEMERINTAH		ck0100	ck0100
			AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO	AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO
TANGGAL SAMPLING	PP No. 82 Tahun 2001		10 March 2020	22 November 2021
NO. LABORAT	KADAR MAX	SATUAN	AMKM 796/03/2020	AMKM 2701/10/2020
			AMBM 797/3/2020	AMBM 2702/10/2020
PARAMETER			3	3
DERAJAT KEASAMAN	9	pH	5,4	-
SUHU UDARA	35	DERAJAT CELCIUS	22,1	-
TOTAL ZAT TERLARUT	1000	ppm	135	195
DAYA HANTAR LISTRIK	500	um hos/cm	-	-
KEKERUHAN	25	NTU	0,96	-
SISA KLOR	0,03	ppm	-	-
TOTAL COLI	1000	jml coloni/100 ml	1	400
E COLI	100	jml coloni/100 ml	0	0
BOD	2	ppm	-	0
COD	10	ppm	-	0



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



LOKASI	PERATURAN PEMERINTAH		ck0100	ck0100
			AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO	AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO
TANGGAL SAMPLING	PP No. 82 Tahun 2001		10 March 2020	22 November 2021
NO. LABORAT	KADAR MAX	SATUAN	AMKM 796/03/2020	AMKM 2701/10/2020
			AMBM 797/3/2020	AMBM 2702/10/2020
PARAMETER			3	3
DO	6	ppm	-	0
TOTAL FOSFAT SBG P	0,2	ppm	-	0
NITRAT SBG N	10	ppm	-	0
AMMONIA SBG N	0,5	ppm	-	0
TEMBAGA	2	ppm	0,01	0,01
BESI	0,3	ppm	0,04	0,05
MANGAN	0,1	ppm	0,1	0,03
CHLORIDA	600	ppm	11	0
SIANIDA	0,02	ppm	0	0
FLUORIDA	0,5	ppm	0,09	0,09
NITRIT SBG N	0,06	ppm	0,01	0,16
SULFAT	400	ppm	-	0



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



KESADAHAN	500	ml/l	-	-
Pertimbangan Sebagai Air Minum			MS	TMS



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 6. Hasil Monitoring Internal Tahun 2021

LOKASI	PERATURAN PEMERINTAH		ck0100	ck0100
			AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO	AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO
TANGGAL SAMPLING	PP No. 82 Tahun 2001		22 June 2021	22 November 2021
NO. LABORAT	KADAR MAX	SATUAN	AMKM 1368/6/2021	AMKM 2740/11/2021
			AMBM 1369/6/2021	AMBM 2741/11/2021
PARAMETER			10	15
DERAJAT KEASAMAN	9	pH	7	6,6
SUHU UDARA	35	DERAJAT CELCIUS	-	-
TOTAL ZAT TERLARUT	1000	ppm	-	205
DAYA HANTAR LISTRIK	500	um hos/cm	-	-
KEKERUHAN	25	NTU	-	0,31
SISA KLOR	0,03	ppm	-	-
TOTAL COLI	1000	jml coloni/100 ml	0	100
E COLI	100	jml coloni/100 ml	0	0
BOD	2	ppm	0	-
COD	10	ppm	0	-



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



LOKASI	PERATURAN PEMERINTAH		ck0100	ck0100
			AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO	AIR BAKU SUMBERSARI DESA NGUDI TAWANG ARGO
TANGGAL SAMPLING	PP No. 82 Tahun 2001		22 June 2021	22 November 2021
NO. LABORAT	KADAR MAX	SATUAN	AMKM 1368/6/2021	AMKM 2740/11/2021
			AMBM 1369/6/2021	AMBM 2741/11/2021
PARAMETER			10	15
DO	6	ppm	0	-
TOTAL FOSFAT SBG P	0,2	ppm	0	-
NITRAT SBG N	10	ppm	-	-
AMMONIA SBG N	0,5	ppm	0	-
TEMBAGA	2	ppm	0	0
BESI	0,3	ppm	0	-
MANGAN	0,1	ppm	0	-
CHLORIDA	600	ppm	14	-
SIANIDA	0,02	ppm	0	-
FLUORIDA	0,5	ppm	0	-
NITRIT SBG N	0,06	ppm	0	-
SULFAT	400	ppm	0	-



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



KESADAHAN	500	ml/l	-	150,1
Pertimbangan Sebagai Air Minum			MS	MS



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 7. Hasil Monitoring Eksternal Tahun 2020

1. Tanggal Analisa 16-30 Juli 2020

No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
1.	Krom (Cr) terlarut	mg/L	<0.0100	0.05	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	
2.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	<0.0003	0.01	SNI 6989.63.2-2009 (Tungku Karbon)	
3.	Kekeruhan	NTU	0.36	5	SNI 06-6989.25-2005	
4.	Rasa	-	1	Tidak berasa	SNI 06-6859-2002	1 = Tidak Berasa
5.	Temperature	°C	26.8	Suhu udara ± 3	SNI 06-6989.23-2005	Analisa di Lab
6.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	<0.0097	0.4	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	
7.	pH	-	6.46	6.5 – 8.5	SNI 06-6989.11-2004	Analisa di Lab
8.	Ammonia Total (NH ₃)	mg/L	<0.0160	1.5	APHA. 4500-NH ₃ F-2017 (phenat)	
9.	E. Coli	MPN/100mL	<2	0	APHA 9221-G.2-2017 (Tabung Ganda)	<1.8 = Negatif



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
10.	Total Coliform	MPN/100mL	<2	0	APHA 9221-B & E-2017 (Tabung Ganda)	
11.	Arsen (As) terlarut	mg/L	<0.0004	0.01	APHA ed 23-2017-311148	
12.	Fluorida (F-)	mg/L	<0.0625	1.5	SNI 06-6989.29-2005	
13.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	<0.0015	0.003	APHA. 3111 B-2017	
14.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	0.0017	3	APHA. 4500-NO ₂ B-2017	
15.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	37.51	50	APHA. 4500-NO ₃ B-2017	
16.	Sianida (CN)	mg/L	<0.0010	0.07	SNI 6989.77:2011	
17.	Bau	-	1	Tidak berbau	SNI 06-6860-2002	1 = Tidak Berbau
18.	Warna	PtCo	<0.2033	15	SNI 6989.80:2011	
19.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	361.6	500	APHA 2540 C-2017	
20.	Aluminium (Al) terlarut	mg/L	<0.0103	0.2	APHA 3111 D-2017 (Flame)	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
21.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	<0.0139	0.3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	
22.	Kesadahan Total (CaCO ₃)	mg/L	67	500	SNI 06-6989.12-2004	
23.	Ion Klorida (Cl ⁻)	mg/L	21.0	250	SNI 06-6989.19-2009	
24.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0.0687	3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	
25.	Sulfat (SO ₄)	mg/L	9.290	250	SNI 6989.20-2009	
26.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	<0.0117	2	APHA 3111 B-2017 (Flame)	

2. Tanggal Analisa 08-23 Desember 2020

No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
1.	Krom (Cr) terlarut	mg/L	<0.0100	0.05	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
2.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	<0.0003	0.01	SNI 6989.63.2-2009 (Tungku Karbon)	
3.	Kekeruhan	NTU	0.36	5	SNI 06-6989.25-2005	
4.	Rasa	-	1	Tidak berasa	SNI 06-6859-2002	1 = Tidak Berasa
5.	Temperature	°C	26.8	Suhu udara ± 3	SNI 06-6989.23-2005	Analisa di Lab
6.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	<0.0097	0.4	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	
7.	pH	-	6.46	6.5 – 8.5	SNI 06-6989.11-2004	Analisa di Lab
8.	Ammonia Total (NH ₃)	mg/L	<0.0160	1.5	APHA. 4500-NH ₃ F-2017 (phenat)	
9.	E. Coli	MPN/100mL	<2	0	APHA 9221-G.2-2017 (Tabung Ganda)	<1.8 = Negatif
10.	Total Coliform	MPN/100mL	<2	0	APHA 9221-B & E-2017 (Tabung Ganda)	
11.	Arsen (As) terlarut	mg/L	<0.0004	0.01	APHA ed 23-2017-311148	
12.	Fluorida (F ⁻)	mg/L	<0.0625	1.5	SNI 06-6989.29-2005	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
13.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	<0.0015	0.003	APHA. 3111 B-2017	
14.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	0.0017	3	APHA. 4500-NO ₂ B-2017	
15.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	37.51	50	APHA. 4500-NO ₃ B-2017	
16.	Sianida (CN)	mg/L	<0.0010	0.07	SNI 6989.77:2011	
17.	Bau	-	1	Tidak berbau	SNI 06-6860-2002	1 = Tidak Berbau
18.	Warna	PtCo	<0.2033	15	SNI 6989.80:2011	
19.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	361.6	500	APHA 2540 C-2017	
20.	Aluminium (Al) terlarut	mg/L	<0.0103	0.2	APHA 3111 D-2017 (Flame)	
21.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	<0.0139	0.3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	
22.	Kesadahan Total (CaCO ₃)	mg/L	67	500	SNI 06-6989.12-2004	
23.	Ion Klorida (Cl ⁻)	mg/L	21.0	250	SNI 06-6989.19-2009	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
24.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0.0687	3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	
25.	Sulfat (SO ₄)	mg/L	9.290	250	SNI 6989.20-2009	
26.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	<0.0117	2	APHA 3111 B-2017 (Flame)	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



Lampiran 8. Hasil Monitoring Eksternal Tahun 2021

1. Tanggal Analisa 28 September – 12 Oktober 2021

No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
1.	Krom (Cr) terlarut	mg/L	<0.0100	0.05	APHA. 3111 B-2017	
2.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	<0.0003	0.01	APHA ed 23/2017 31118	
3.	Kekeruhan	NTU	0.52	5	SNI 06-6989.25-2005	
4.	Rasa	-	1	Tidak berasa	SNI 06-6859-2002 (Organoleptis)	1 = Tidak Berasa
5.	Temperature	°C	24.6	Suhu udara ± 3	SNI 06-6989.23-2005	Analisa di Lab
6.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	<0.0097	0.4	APHA. 3111 B-2017	
7.	pH	-	7.32	6.5 – 8.5	SNI 06-6989.11-2004	Analisa di Lab
8.	Ammonia Total (NH ₃)	mg/L	0.0427	1.5	APHA. 4500-NH ₃ F-2017	
9.	E. Coli	MPN/100mL	<2	0	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	<2 = Negatif
10.	Total Coliform	MPN/100mL	<2	0	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	<2 = Negatif



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
11.	Arsen (As) terlarut	mg/L	<0.0004	0.01	APHA ed 23-2017-311148	
12.	Fluorida (F-)	mg/L	0.4722	1.5	SNI 06-6989.29-2005	
13.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	<0.0015	0.003	APHA. 3111 B-2017	
14.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	<0.0012	3	APHA. 4500-NO ₂ B-2017	
15.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	3.702	50	QI/LKA/65	
16.	Sianida (CN)	mg/L	<0.0010	0.07	SNI 6989.71:2011	
17.	Bau	-	1	Tidak berbau	SNI 06-6860-2002 (Organoleptis)	1 = Tidak Berbau
18.	Warna	PtCo	<0.2033	15	SNI 06-6989.80.2011	
19.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	165.2	500	APHA 2540 C-2017	
20.	Aluminium (Al) terlarut	mg/L	<0.0103	0.2	APHA 3111 B-2017	
21.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	<0.0139	0.3	APHA 3111 B-2017	
22.	Kesadahan Total	mg/L	75	500	QI/LKA/61	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
					(Kompleksometri)	
23.	Klorida	mg/L	8.9	250	SNI 06-6989.19-2009	
24.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0.0072	3	APHA 3111 B-2017	
25.	Sulfat (SO ₄)	mg/L	<0.2270	250	SNI 6989.20-2009	
26.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	<0.0117	2	APHA 3111 B-2017	

2. Tanggal Analisa 23 Desember 2021 – 06 Januari 2022

No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
1.	Krom (Cr) terlarut	mg/L	<0.0100	0.05	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	
2.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	<0.0003	0.01	SNI 6989.63.2-2009 (Tungku Karbon)	
3.	Kekeruhan	NTU	0.84	5	SNI 06-6989.25-2005	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
4.	Rasa	-	1	Tidak berasa	SNI 06-6859-2002	1 = Tidak Berasa
5.	Temperature	°C	26	Suhu udara \pm 3	SNI 06-6989.23-2005	Analisa di Lab
6.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	0.0629	0.4	APHA. 3111 B-2017 (Flame)	
7.	pH	-	7.00	6.5 – 8.5	SNI 06-6989.11-2004	Analisa di Lab
8.	Ammonia Total (NH ₃)	mg/L	0.2314	1.5	APHA. 4500-NH ₃ F-2017 (phenat)	
9.	E. Coli	MPN/100mL	<1.8	0	APHA 9221-G.2-2017 (Tabung Ganda)	<1.8 = Negatif
10.	Total Coliform	MPN/100mL	4.5	0	APHA 9221-B & E-2017 (Tabung Ganda)	
11.	Arsen (As) terlarut	mg/L	<0.0004	0.01	APHA ed 23-2017-311148	
12.	Fluorida (F ⁻)	mg/L	0.1208	1.5	SNI 06-6989.29-2005	
13.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	<0.0023	0.003	APHA. 3111 B-2017	
14.	Nitrit (NO ₂)	mg/L	<0.0012	3	APHA. 4500-NO ₂ B-2017	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG
PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
15.	Nitrat (NO ₃)	mg/L	19.18	50	APHA. 4500-NO ₃ B-2017	
16.	Sianida (CN)	mg/L	<0.0010	0.07	SNI 6989.77:2011	
17.	Bau	-	1	Tidak berbau	SNI 06-6860-2002	1 = Tidak Berbau
18.	Warna	PtCo	<0.2033	15	SNI 6989.80:2011	
19.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	221.6	500	APHA 2540 C-2017	
20.	Aluminium (Al) terlarut	mg/L	<0.0103	0.2	APHA 3111 D-2017 (Flame)	
21.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	0.1235	0.3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	
22.	Kesadahan Total (CaCO ₃)	mg/L	54	500	SNI 06-6989.12-2004	
23.	Ion Klorida (Cl ⁻)	mg/L	11.5	250	SNI 06-6989.19-2009	
24.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0.0186	3	APHA 3111 B-2017 (Flame)	



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIR LINGGA

LAPORAN PRAKTIK KEGIATAN MAGANG PERUMDA AIR MINUM TUGU TIRTA

Terusan Danau Sentani No.100, Madyopuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang



No	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
25.	Sulfat (SO ₄)	mg/L	11.71	250	SNI 6989.20-2009	
26.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	0.0349	2	APHA 3111 B-2017 (Flame)	