

PENGUKURAN KUALITAS AIR DOMESTIK DI RUMAH WARGA KELURAHAN BESAR, KECAMATAN MEDAN LABUHAN KOTA MEDAN

Luthfi Parinduri¹⁾, Saypul Bahri ²⁾, Cahya Putra Wibowo ²⁾, Muhammad Age Rianto ²⁾,
Muhammad Fahreza ²⁾, Rizki Wijaya Sirait ²⁾, Aulia Maya Fahira Lubis ²⁾, Fachrun Fikriyyah ²⁾,
Khairani Nasution ²⁾, Sakinah Eprilia ²⁾, Andi Syahputra ²⁾, Kelana Sultan ²⁾,
M. Ikhsan Harahap ²⁾, Intan Syahdila Febriandini ²⁾

¹⁾Dosen Pembimbing Lapangan, ²⁾Mahasiswa Peserta KKNT
Fakultas Teknik UISU

Abstract

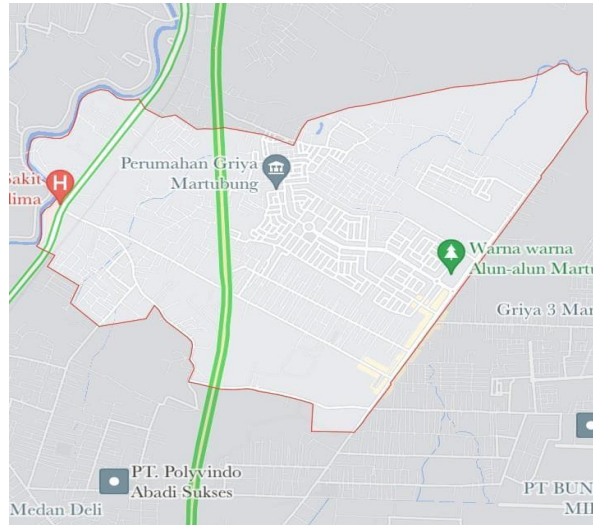
Key Words :
Trace Outspecs,
Quality of Clean Water, Water
Quality Parameters

Kelurahan Besar is one of the sub-districts in Medan Labuhan District, Medan, North Sumatra, Indonesia with an area of 6,000 km². Kelurahan Besar itself is surrounded by many industries which happen to be in the Medan Industrial Estate (KIM) area, besides that there are warehouse areas, business centers and residential areas. Both positive and negative impacts will be felt by residents. One of them is the condition and quality of clean water used by community members who are concerned that they have been exposed to organic waste from the production process produced by Industrial Estate activities. There are those who think that clear water when seen by naked eye, is definitely safe to use. Even though not all clear water is suitable for use. To ensure that water is suitable for use, it is necessary to carry out laboratory tests. Measurements and observations were made on several water quality parameters (Hydrogen Potential, Salinity (Total Dissolved Solid / TDS), Total Suspended Solid (TSS), Water Color, Turbidity, Conductivity and COD (based on KMnO₄ Factor) from water samples taken. The results show that water from wells used by residents to meet their daily needs is safe to use because no trace outspecs were found.

1. PENDAHULUAN

Kegiatan KKNT dilaksanakan sebagai salah satu tugas Mahasiswa dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni pengabdian kepada masyarakat. Sesuai dengan tujuan pendidikan tinggi yang tercantum pada peraturan pemerintah nomor 60 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi (Bab III pasal 3 ayat 4) yang berbunyi “Pengabdian kepada Masyarakat sebagai Kegiatan Memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dalam Upaya Memberi Sumbangan Demi Kemajuan Masyarakat”^[1]. Kelompok 6 mendapat alokasi di Kelurahan Besar Martubung, Kecamatan Medan Labuhan berjarak 14,5 km dan berada sebelah utara dari Kota Medan sebagai Ibu Kota Provinsi Sumatera Utara.

Gambar 1 Kelurahan Besar Kec. Medan Labuhan



Kelurahan Besar merupakan salah satu kelurahan yang terdapat di Kecamatan Medan Labuhan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia dengan luas 6,000 Km². Kelurahan Besar sendiri dikelilingi oleh banyak industri yang kebetulan berada di daerah Kawasan Industri Medan (KIM), disamping terdapat area pergudangan, pusat bisnis dan area perumahan^[2]. Dampak positif maupun negatif akan dirasakan oleh penduduk. Salah satunya adalah kondisi dan kualitas air bersih yang digunakan warga masyarakat yang dikhawatirkan telah terpapar oleh limbah organik dari proses produksi yang dihasilkan aktifitas Kawasan Industri.

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat diperlukan dalam kehidupan ini. Sumber daya air secara garis besar meliputi air permukaan dan air tanah. Air permukaan akan lebih mudah tercemar dibandingkan dengan air tanah, karena air permukaan lebih mudah terkontaminasi dengan sumber-sumber pencemaran. Dengan semakin meningkatnya kegiatan pembangunan di berbagai bidang dan adanya pertambahan penduduk dari tahun ke tahun, maka kebutuhan air sesuai dengan penggunaannya pun juga semakin meningkat.

Kebutuhan akan air merupakan hal mutlak yang harus dipenuhi. Pertama, dari segi kebutuhan fisik manusia. Tubuh kita terdiri dari ± 60 persen air. Asupan cairan pun harus terpenuhi agar metabolisme tubuh dapat berfungsi dengan baik, tidak terkecuali untuk menghindari dehidrasi. Kedua, dari segi kebutuhan aktivitas sehari-hari. Manusia membutuhkan pelarut tersebut untuk memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya^[3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tentang Air

Air merupakan material yang membuat kehidupan terjadi di bumi. Menurut dokter dan ahli kesehatan manusia wajib minum air putih 8 gelas perhari. Tumbuhan dan binatang juga membutuhkan air. Sehingga dapat dikatakan air adalah salah satu sumber kehidupan. Dapat disimpulkan bahwa untuk

kepentingan manusia dan kepentingan komersial lainnya, ketersediaan air dari segi kualitas maupun kuantitas mutlak diperlukan ^[4].

Air juga merupakan bagian terpenting dari sumber daya alam yang mempunyai karakteristik unik dibandingkan dengan sumber daya lainnya. Air bersifat sumber daya terbarukan dan dinamis. Artinya, sumber utama air yang berupa hujan akan selalu datang sesuai dengan waktu atau musimnya sepanjang tahun. Air secara alami mengalir dari hulu ke hilir, dari daerah yang lebih tinggi ke daerah yang lebih rendah. Air mengalir di atas permukaan namun air juga mengalir di dalam tanah.

2.2 Parameter Kualitas Air

Ketersediaan air bersih sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Air yang digunakan sehari-hari haruslah memenuhi standar mutu air bersih. Banyak yang beranggapan bahwa air yang jernih saat dilihat secara kasat mata, sudah pasti aman untuk digunakan. Padahal tidak semua air jernih layak untuk digunakan. Untuk memastikan air layak digunakan, perlu dilakukan pemeriksaan di laboratorium ^[5].

Adapun parameter kualitas air yang diukur adalah sebagai berikut.

1). Potential Hidrogen

(pH), merupakan suatu ekspresi dari konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam air. Besarannya dinyatakan dalam minus logaritma dari konsentrasi ion H. Sebagai contoh, kalau ada pernyataan pH 6, itu artinya konsentrasi H dalam air tersebut adalah 0,000001 bagian dari total larutan.

2). Salinitas (*Total Dissolved Solid* / TDS)

Salinitas merupakan parameter penunjuk jumlah bahan terlarut dalam air. Dalam pengukuran salinitas turut pula diperhitungkan komponen GH dan KH disamping bahan-bahan terlarut lainnya seperti natrium.

3). *Total Suspended Solid* (TSS)

TSS adalah jumlah berat dalam mg/liter kering lumpur yang ada dalam limbah setelah mengalami penyaringan dengan membrane berukuran 0,45 mikron. Penentuan zat padat tersuspensi (TSS) berguna untuk mengetahui kekuatan pencemaran air limbah domestik, dan juga berguna untuk penentuan efisiensi unit pengolahan air.

4). Warna Air

Warna air dapat ditimbulkan oleh kehadiran organisme, bahan-bahan tersuspensi yang berwarna dan oleh ekstrak senyawa-senyawa organik serta tumbuh-tumbuhan.

5). Kekeruhan (*Turbidity*)

Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan anorganik dan organik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan industri.

6). *Conductivity*

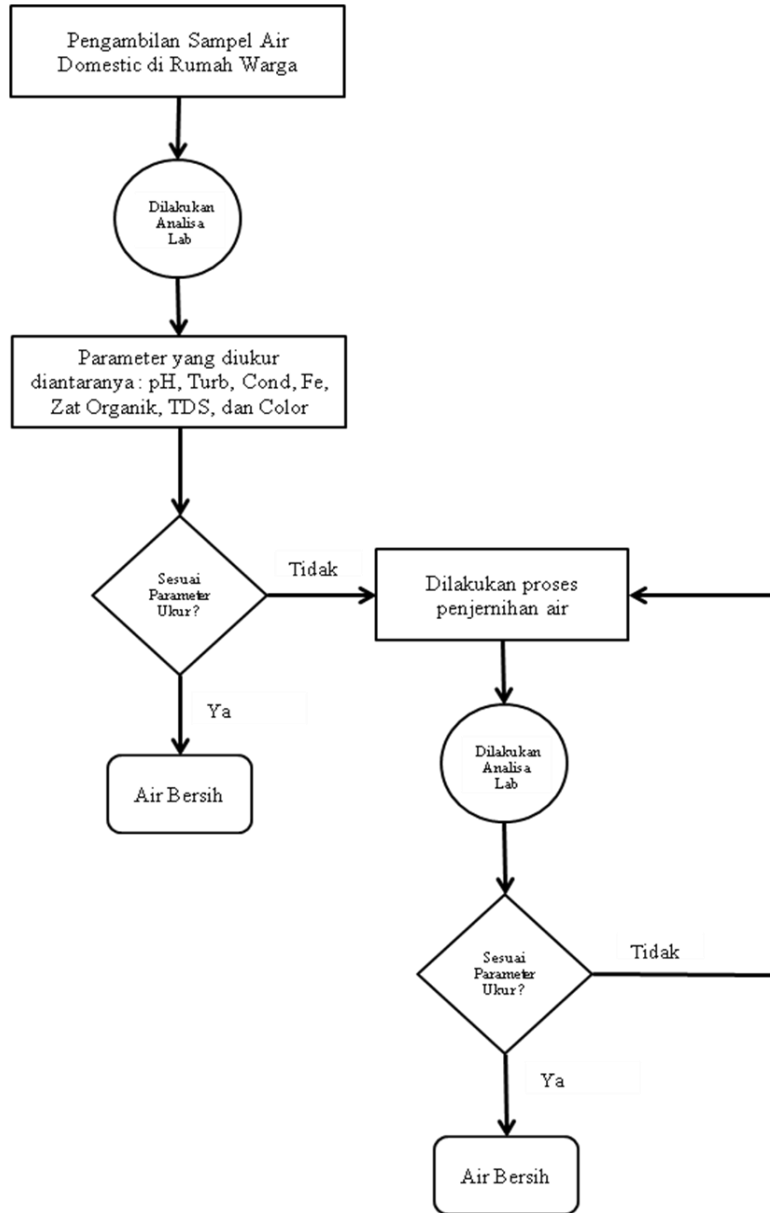
Conductivity adalah mengukur kemampuan air untuk melewatkan aliran listrik. Kemampuan ini langsung berhubungan ke konsentrasi ion di air. Ion Conductivity berasal dari garam yang terlarut dan material anorganik seperti alkali, klorida, sulfida, dan campuran karbonat.

7). COD (berdasarkan Faktor $KMnO_4$)

COD merupakan oksigen ($mg\ O_2$) yang diperlukan untuk mengoksidasi senyawa organik secara kimawi, yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik dalam 1 liter air dengan menggunakan oksidator kalium permanganat selama 2 jam pada suhu $150^\circ C$

3. METODE PELAKSANAAN

Adapun pelaksanaan untuk mengukur kualitas air di rumah warga Kelurahan Besar, Kecamatan . Medan Labuhan adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Diagram Alir Pengukuran Kualitas Air

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pengambilan sampel dilakukan di perumahan warga yang berada di Kelurahan Besar Kec. Medan Labuhan pada Sabtu, 13 Agustus 2022 pada pukul 08:00 s/d 11:00 WIB. Sampel yang diambil adalah dari air sumur warga yang letak tempat tinggalnya berdekatan langsung dengan kawasan industri. Sampel yang telah diambil sendiri akan diuji di PT. Dain Cecilani Cemerlang yaitu perusahaan yang bergerak dibidang instalasi pengolahan air bersih.



Gambar 3. Pengambilan Sample Air di Rumah Warga

3.2 Hasil Pengamatan

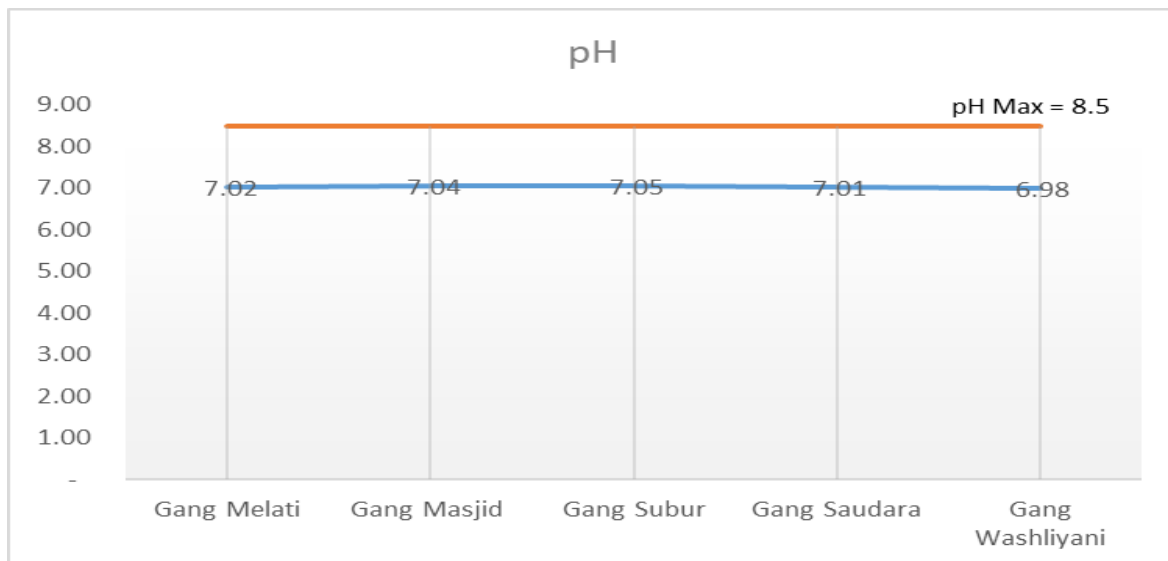
Setelah dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter kualitas air (Potential Hidrogen, Salinitas (*Total Dissolved Solid / TDS*), *Total Suspended Solid* (TSS), Warna Air, Kekeruhan (*Turbidity*), *Conductivity* dan COD (berdasarkan Faktor KMnO_4) dari air sample yang diambil dari 5 rumah warga yang berbeda masing masing dari : Gang Melati (Rumah Ibu Ijur), Gang Mesjid (Rumah Ibu Latifah), Gang Subur (Rumah Bapak Yudi), Gang Saudara (Rumah Ibu Astuti), Gang Washliani (Rumah Ibu Titin). Hasil pengamatan dan analisa dipaparkan pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengamatan dan Analisa Air Domestik dari Perumahan WargaKelurahan Besar

Parameter	Satuan	Gang Melati	Gang Masjid	Gang Subur	Gang Saudara	Gang Washliyani
		(Ibu Ijur)	(Ibu Latifah)	(Bapak Yudi)	(Ibu Astuti)	(Ibu Titin)
pH	-	7.02	7.04	7.05	7.01	6.98
Turbidity	NTU	1.31	1.20	1.96	2.02	1.65
TDS	ppm	289.00	72.00	68.60	69.10	356.00
Cond	$\mu\text{s}/\text{m}^3$	594.00	144.30	137.70	138.20	711.00
Fe	ppm	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05
KMnO ₄	ppm	3.90	3.25	3.10	2.98	2.73
Color	APHA	18.00	7.00	14.00	10.00	7.00

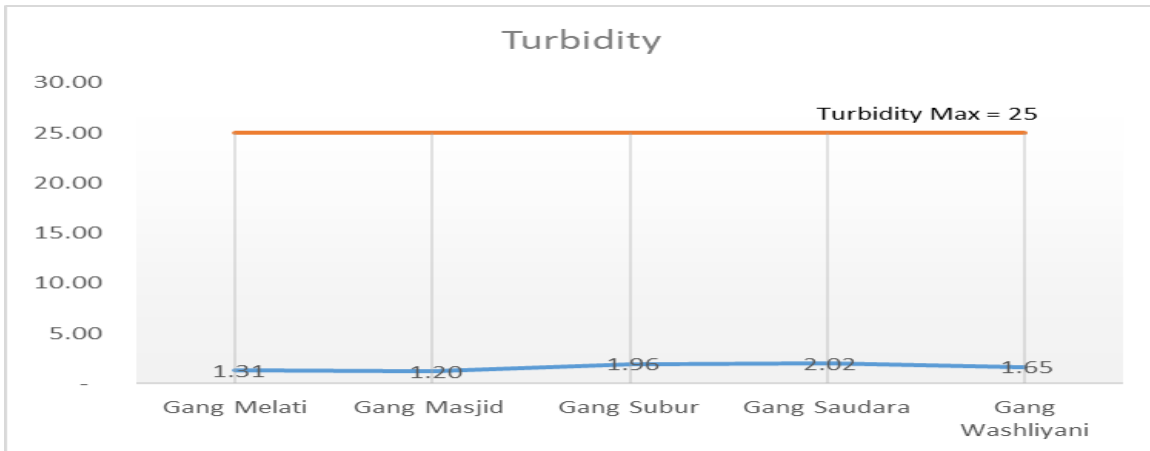
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang diambil dari air sumur warga yang letak tempat tinggalnya berdekatan langsung dengan kawasan industri. Setelah diteliti di PT. Dain Cecilani Cemerlang, Medan, memberi hasil sebagaimana dapat dilihat pada gambar gambar berikut ini.



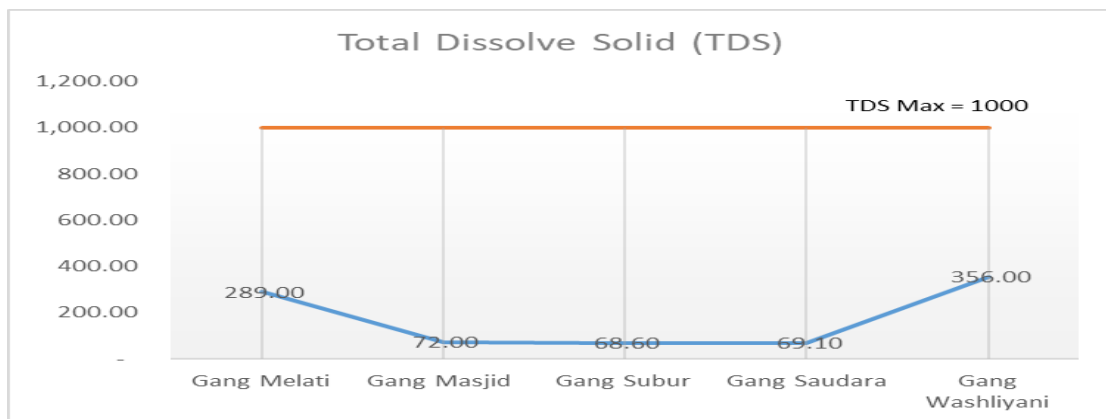
Gambar 4. Hasil Analisa pH

Dari grafik dapat dilihat bahwa pH dari 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec* yang berarti pH dari air domestik berada dalam rentang normal dan layak digunakan untuk aktifitas sehari – hari.



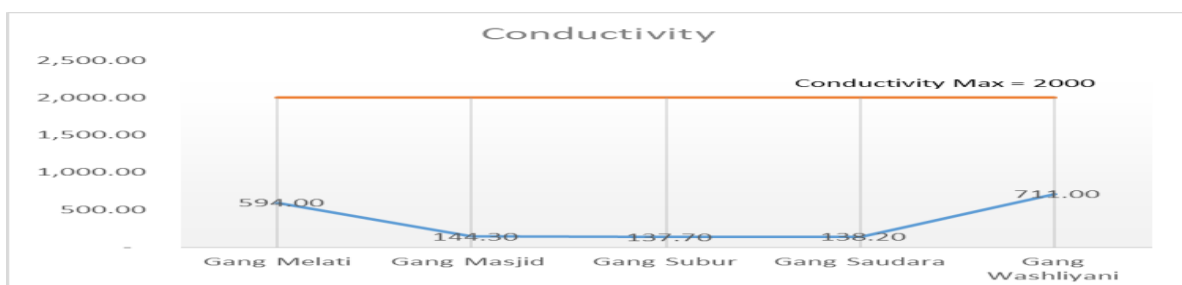
Gambar 5. Hasil Analisa Turbidity

Pada grafik dapat dilihat bahwa nilai turbiditas yang pada 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec* yang berarti bahwa tingkat kekeruhan rendah dan nilai transparansi tinggi.



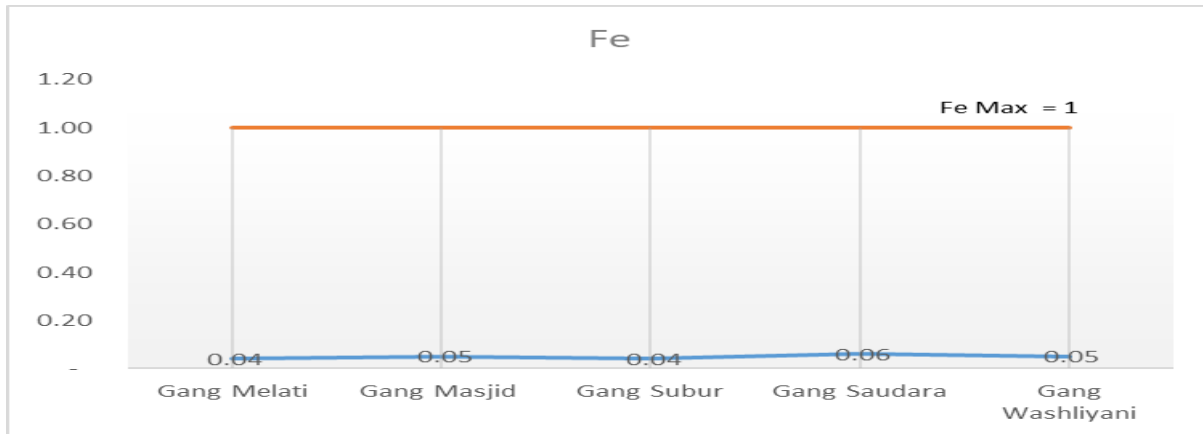
Gambar 6. Hasil Analisa TDS

Pada grafik dapat dilihat bahwa nilai TDS yang pada 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec*, yang menandakan padatan terlarut yang terdapat dalam air berada dalam kadar normal. Sedangkan dapat juga dilihat dari grafik, Nilai TDS Tertinggi terdapat pada Gang Washliyani yaitu sebesar 356 ppm.



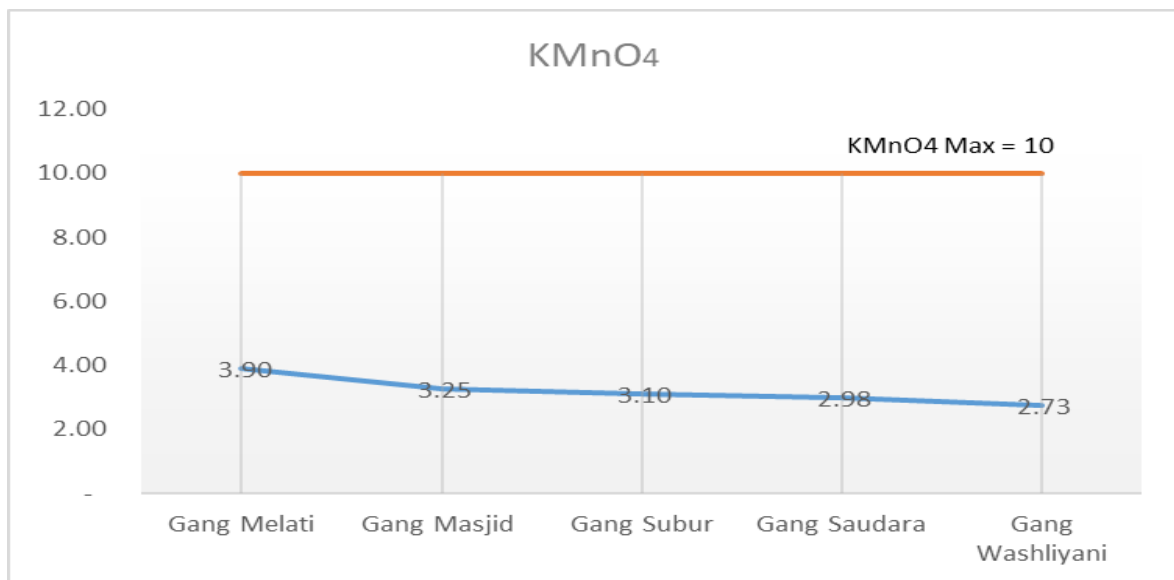
Gambar 7. Hasil Analisa *Conductivity*

Nilai *Conductivity* pada 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec*, yang menandakan konsentrasi ion elektrolit pada air berada dalam batas normal yang dibutuhkan.



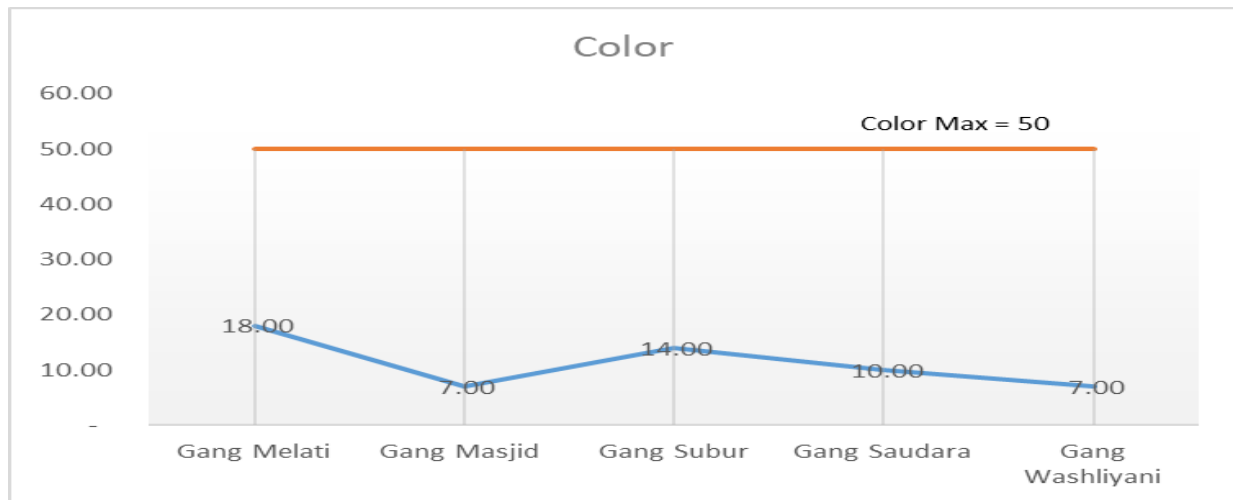
Gambar 8. Hasil Analisa Fe

Nilai Fe yang pada 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec*, yang menandakan nilai logam berat dalam air berada dalam kadar normal.



Gambar 9. Hasil Analisa Zat Organik Sebagai KMnO₄

Nilai Zat Organik sebagai KMnO₄ yang pada 5 titik pengambilan sampel berada dalam *range inspec*, yang menandakan kadar zat organik dalam air dalam batas normal. Zat organik yang tinggi akan mengakibatkan timbulnya bau busuk pada air karena terjadi pembusukan yang disebabkan oleh oksigen.



Gambar 10. Hasil Analisa *Color* dari Air

Pada grafik dapat dilihat bahwa seluruh sampel memenuhi baku mutu yang telah ditentukan dan menandakan bahwa tidak terdapat masalah pada warna atau kontaminasi zat warna pada air.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dibantu oleh hasil analisa laboratorium dari PT. Dain Cecilani Cemerlang yang bergerak dibidang instalasi pengolahan air bersih di Kawasan Industri tersebut, didapat bahwa air domestik yang berasal dari sumur yang digunakan warga untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari aman digunakan karena tidak ada ditemukan *trace outspec*. Disini juga dapat diartikan bahwa, industri industri yng berada disekitar pemukiman warga telah melakukan pengolahan limbah dan *raw water* dengan baik yang juga memikirkan kesehatan lingkungan dan warga setempat yang berada disekitar industri.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi.
- [2]. Pemerintah Kota Medan, 2023, Profil : Kelurahan Besar, <https://medanlabuhan.Pemkomedan.go.id>
- [3]. PDAM Tirta Benteng, 2019, Kebutuhan Air Bersih Bagi Manusia, (<http://www.pdamtirtabenteng.co.id>)
- [4]. Kodoatie, Robert J., dkk. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta Penerbit Andi.
- [5]. Sedekah Air, 2018, Apa Saja Kriteria Air Bersih Dan Bagaimana Cara Mengolahnya,