

**ANALISIS PENGOLAHAN AIR BERSIH WTP DI RT 30 KELURAHAN
SUNGAI NANGKA KOTA BALIKPAPAN**

***ANALYSIS OF WTP CLEAN WATER TREATMENT IN RT 30 SUNGAI
NANGKA VILLAGE, BALIKPAPAN CITY***

Sri Endang Rayung Wulan¹

Fakultas Hukum, Universitas Balikpapan

Jalan Pupuk Raya, Gunung Bahagia, Balikpapan Selatan,

Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, 76114

Email: rayung.wulan@uniba-bpn.ac.id

ABSTRAK

Air adalah kebutuhan yang paling diperlukan oleh semua makhluk hidup. Kebutuhan akan air bersih saat ini semakin meningkat sebanding dengan tingginya tingkat pencemaran air. Suatu kualitas air dapat ditentukan dari salah satunya kekeruhan (salitasi) atau pencemaran lingkungan seperti selokan yang di akibatkan karena hujan. Mayoritas RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan memanfaatkan air WTP yang dikelola oleh Pelaku Usaha. Kebetulan ada 2 (dua) Pengusaha air WTP di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan. Air yang tidak baik bisa mengakibatkan terganggunya Kesehatan seperti diare, kolera, disentri, tipes, cacingan, penyakit kulit. Nilai yang bisa diukur dengan cukup mudah seperti kekeruhan, dan setiap jenis kualitas air memiliki alat ukurnya masing-masing. Tetapi kita sulit untuk menemukan alat ukur yang mampu mengukur jenis kualitas air secara bersamaan. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah Sistem Monitoring air sungai menggunakan pH meter. Alat ini dimana sensor pH dibuat berdasarkan perubahan nilai ADC. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dengan sampel yang diambil secara acak. Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV /2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Kata kunci: WTP, Kualitas air, Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV /2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum

Artikel

ABSTRACT:

Water is the most necessary need for all living things. The need for clean water is currently increasing in proportion to the high level of water pollution. A water quality can be determined from either turbidity (salitation) or environmental pollution such as ditches caused by rain. The majority of RT 30 Sungai Nangka Urban Village, Balikpapan City, utilize WTP water managed by Business Actors. Incidentally there are 2 (two) WTP water entrepreneurs in RT 30 Sungai Nangka Village, Balikpapan City. Water that is not good can cause health problems such as diarrhea, cholera, dysentery, typhus, intestinal worms, skin diseases. Values that can be measured fairly easily, such as turbidity, and each type of water quality has its own measurement tool. However, it is difficult for us to find a measuring instrument capable of measuring the types of water quality simultaneously. In this study a river water monitoring system will be created using a pH meter. This tool is where the pH sensor is made based on changes in the ADC value. From the results of tests that have been carried out with samples taken randomly. Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 concerning Drinking Water Quality Requirements.

Keywords: *WTP, Water quality, Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 concerning Drinking Water Quality Requirements.*

1. PENDAHULUAN**A. Latar Belakang**

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan yang sangat vital bagi semua manusia. Karena segala aktivitas masyarakat di berbagai aspek kehidupan manapun memerlukan air bersih. Tersedianya air bersih adalah mutlak untuk menunjang hidup yang sehat. Apalagi di daerah perkotaan yang tingkat pertumbuhan penduduknya sangat tinggi dirasakan semakin sulit untuk mendapatkan air bersih yang memenuhi syarat-syarat kesehatan. Sebenarnya keadaan geografis tepatnya di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan sudah cukup baik dan efisien sebagai salah satu kota harus mempunyai fasilitas air bersih yang memadai. Pemerintah kota Balikpapan dan instansi terkait yaitu PDAM seharusnya memperhatikan tentang kesediaan air bersih. Dalam hal ini di butuhkan kerjasama dengan lingkungan RT 30 Kelurahan Sungai Nangka dengan pihak PDAM agar segera ditindaklanjuti.

Artikel

Sebagian mendukung akan ketersediaan air bersih merupakan salah satu modal dasar bagi pemerintah daerah atau PDAM itu sendiri untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat Balikpapan. Maka sebenarnya secara teori bukan menjadi hal yang sulit bagi pemerintah, khususnya bagi pihak PDAM untuk memenuhi kebutuhan masyarakat mengenai ketersediaan air bersih. Namun pada kenyataannya, masih ada sebagian penyebaran air bersihnya kurang merata dikarenakan kondisi geografis yang tidak sama dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kegunaan air bersih. Hal inilah yang mendorong untuk dilakukan penyuluhan terkait air bersih demi kesehatan masyarakat khususnya di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan karena masih belum tersedianya air bersih. Masyarakat RT 30 Kelurahan Sungai Nangka masih memanfaatkan tersediannya WTP. **Permasalahannya adalah bagaimanakah pengolahan air bersih WTP di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan?.** Berdasarkan masalah tersebut maka perlu melibatkan instansi terkait yaitu Kelurahan. dengan cara mengadakan pemantauan terhadap pengolahan Air Bersih WTB di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan.

Lantas bagaimana cara menjaga kualitas air yang bersih? Menurut Dosen FPIK Heti Herawati yang menerangkan bahwa kualitas air yang bersih dapat dilakukan dengan tiga cara. Air bersih mempunyai peran yang sangat penting bagi tubuh manusia. Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Padjadjaran Heti Herawati mengatakan, mengkonsumsi air bersih akan membantu mengeluarkan racun-racun yang ada dalam tubuh manusia.

Racun yang ada dalam tubuh dapat keluar dari tubuh melalui keringat dan urine, sebagai hasil proses metabolisme alami dari organ tubuh.

Untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, kita harus cukup mengkonsumsi air bersih.

“Air dengan kualitas yang bersih sangatlah penting bagi tubuh manusia, karena jika air yang kita gunakan bukanlah air yang bersih. Hal itu akan menyebabkan timbulnya berbagai penyakit seperti kolera, tipus dan lain-lain.¹**Pertama**, sumber air yang kita gunakan di rumah berjarak dengan tempat pembuangan sampah. **Kedua**, wadah untuk menampung air seperti

¹ ‘Air Kami - Solusi Air Bersih Untuk Semua’, Air Kami, 14 June 2023, <https://airkami.id/>.

Artikel

ember usahakan memiliki penutup di atasnya untuk menghindari masuknya bakteri dan kotoran. **Ketiga**, wadah penampung air harus selalu dibersihkan secara teratur agar menghindari lumut dan bakteri yang ada di airnya

Jangan membuang sampah ke sumber air terbuka atau umum seperti sungai, danau, atau waduk. Karena jika sumber air terbuka sudah tercemar maka kita akan sulit untuk memiliki air bersih lagi. Guru Besar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran Zahidah menambahkan, memelihara kualitas air harus dilakukan oleh semua pihak.² “Untuk memelihara kualitas air agar tetap bersih, kita perlu ingat agar tidak membuang sampah atau limbah ke badan air, baik sampah atau limbah rumah tangga maupun industri. Membuang sampah pada tempatnya juga akan memelihara hutan agar tidak terkena banjir dan terjadi erosi,” tambah Zahidah. Ada 5 Manfaat Air bagi Kehidupan yang Tak Tergantikan, Penting diketahui.

1. Air Membantu Tubuh Membuang Limbah.
2. Air Membantu Pencemaran.
3. Air Mencegah Dehidrasi.
4. Air Menjaga Kesehatan Sistem Kardiovaskular.
5. Air Dapat Membantu Makan Lebih Sehat, membawa nutrisi.

Beliau juga mengatakan “Jangan membuang sampah ke sumber air terbuka atau umum seperti sungai, danau, atau waduk. Karena jika sumber air terbuka sudah tercemar maka kita akan sulit untuk memiliki air bersih lagi.

Sementara itu, Prof. Zahidah selaku Guru Besar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran menjelaskan bahwa kualitas air yang buruk akan menurunkan kualitas hidup manusia.

Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti gatal-gatal dan keracunan yang disebabkan oleh adanya bakteri, logam berat atau bahan pencemar lainnya.

² ‘Air Kami - Solusi Air Bersih Untuk Semua’.

Artikel

“Kualitas air yang buruk di dalamnya terdapat bahan-bahan pencemar yang berbahaya, jika dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan munculnya karsinogenik dan teratogenik,” ujar Zahidah.

Tidak jarang efek dari air dengan kualitas buruk dapat memicu penyakit fatal yang menyebabkan kematian, misalnya diare berat yang tidak segera ditangani oleh tenaga medis atau penyakit kanker. Prof. Zahidah menambahkan, memelihara kualitas air harus dilakukan oleh semua pihak. Untuk memelihara kualitas air agar tetap bersih, kita perlu ingat agar tidak membuang sampah atau limbah ke badan air, baik sampah atau limbah rumah tangga maupun industri.

Membuang sampah pada tempatnya juga akan memelihara hutan agar tidak terkena banjir dan terjadi erosi.

Mengingat pentingnya air bersih bagi tubuh manusia, kita harus senantiasa berusaha untuk menjaga agar kualitas air bersih tetap terjaga.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengolahan air bersih WTP di RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan?

C. Metode

Metode pendekatan yang dipergunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah penelitian yuridis normatif. Penelitian ini juga dikenal dengan pendekatan kepustakaan, yaitu dengan mempelajari buku-buku peraturan perundang-undangan dan dokumen lain yang berhubungan dengan penelitian ini. Dalam penelitian ini merujuk kepada Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan.

D. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Pengolahan Air

Pengertian Pengelolaan Air Bersih menurut Indonesia Sustainability – Pengolahan air adalah proses menghilangkan semua zat, baik biologis, kimia, atau fisika, yang berpotensi berbahaya bagi pasokan air untuk keperluan manusia dan rumah tangga. Perawatan ini membantu menghasilkan air yang aman, enak, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Pengolahan air merupakan upaya untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat sesuai standar mutu air untuk kesehatan. Proses pengolahan air minum merupakan proses perubahan sifat, fisik, kimia, dan biologi air baku agar memenuhi syarat agar dapat digunakan. **Pengolahan secara fisika** yaitu tahap penyaringan dengan cara yang efisien dan mudah untuk menyingkirkan bahan tersuspensi yang berukuran besar biasanya dengan menggunakan sand filter dengan ukuran silica yang disesuaikan dengan bahan-bahan tersuspensi yang akan disaring. Bahan tersuspensi yang mudah mengendap dapat disingkirkan secara mudah dengan proses pengendapan, pada proses ini bisa dilakukan tanpa bahan kimia bila ukurannya sudah besar dan mudah mengendap tapi dalam kondisi tertentu dimana bahan-bahan tersuspensi sulit diendapkan maka akan digunakan bahan kimia sebagai bahan pembantu dalam proses ini akan terjadi pembentukan flok-flok dalam ukuran tertentu yang lebih besar sehingga mudah diendapkan pada proses yang menggunakan bahan kimia ini masih diperlukan pengkondisian pH untuk mendapatkan hasil yang optimal. **Pengolahan air buangan secara kimia** biasanya dilakukan untuk menghilangkan partikel-partikel yang tidak mudah mengendap (koloid), logam-logam berat, senyawa fosfor, dan zat organik beracun dengan membubuhkan bahan kimia tertentu yang diperlukan. Penyisihan bahan-bahan tersebut pada prinsipnya berlangsung melalui perubahan sifat bahan-bahan tersebut, yaitu dari tak dapat diendapkan (flokulasi-koagulasi), baik dengan atau tanpa reaksi oksidasi-reduksi, dan juga berlangsung sebagai hasil reaksi oksidasi. Pengendapan bahan tersuspensi yang tak mudah larut dilakukan dengan membubuhkan elektrolit yang mempunyai muatan yang berlawanan dengan muatan koloidnya agar terjadi netralisasi muatan koloid tersebut, sehingga akhirnya dapat diendapkan. **Pengolahan air buangan secara biologis** adalah salah satu cara pengolahan yang diarahkan untuk menurunkan atau menyingkirkan substrat tertentu yang terkandung dalam air buangan dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme

untuk melakukan perombakan substrat tersebut. Proses pengolahan air buangan secara biologis dapat berlangsung dalam tiga lingkungan utama yaitu:

- a) Lingkungan aerob, yaitu lingkungan dimana oksigen terlarut (DO) didalam air cukup banyak, sehingga oksigen bukan merupakan faktor pembatas.
- b) Lingkungan anoksis, yaitu lingkungan dimana oksigen terlarut (DO) didalam air ada dalam konsentrasi yang rendah.
- c) Lingkungan anaerob, merupakan kebalikan dari lingkungan aerob, yaitu tidak terdapat oksigen terlarut, sehingga oksigen menjadi faktor pembatas berlangsungnya proses metabolisme aerob. Faktor-faktor yang mempengaruhi mekanisme biologi secara anaerob diantaranya yaitu, temperature, pH (keasaman), waktu tinggal, komposisi kimia air limbah, kompetisi metanogen dan bakteri pemakan sulfat serta zat toksik.

2. Pengolahan air Bersih WTB

Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) adalah sistem atau sarana yang berfungsi untuk mengolah air dari kualitas air baku (influent) terkontaminasi untuk mendapatkan perawatan kualitas air yang diinginkan sesuai standar mutu atau siap untuk di konsumsi. **Koagulasi** Pada proses koagulasi dalam Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) dilakukan proses destabilisasi partikel koloid, karena pada dasarnya sumber air (air baku) biasanya berbentuk koloid dengan berbagai koloid yang terkandung didalamnya. Tujuan proses ini adalah untuk memisahkan air dengan pengotor yang terlarut didalamnya. Proses destabilisasi ini dapat dilakukan dengan penambahan bahan kimia maupun dilakukan secara fisik dengan rapid mixing (pengadukan cepat), hidrolis (terjunan atau hydrolic jump), maupun secara mekanis (menggunakan batang pengaduk). **Flokulasi** Proses flokulasi pada Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) bertujuan untuk membentuk dan memperbesar flok (pengotor yang terendapkan). Disini dilakukan pengadukan lambat (slow mixing), aliran air disini harus tenang. Untuk meningkatkan efisiensi biasanya ditambah dengan senyawa kimia yang mampu mengikat flok-flok. **Sedimentasi** Proses sedimentasi

menggunakan prinsip berat jenis, dan proses sedimentasi dalam Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) berfungsi untuk mengendapkan partikel-partikel koloid yang sudah didestabilisasi oleh proses sebelumnya (partikel koloid lebih besar berat jenisnya daripada air). Pada masa kini proses koagulasi, flokulasi dan sedimentasi dalam Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) ada yang dibuat tergabung menjadi sebuah proses yang disebut aselator. **Filtrasi** Dalam Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) proses filtrasi, sesuai dengan namanya bertujuan untuk penyaringan. Teknologi membran bisa dilakukan pada proses ini, selain bisa juga menggunakan media lainnya seperti pasir dan lainnya. Dalam teknologi membran proses filtrasi membran ada beberapa jenis, yaitu: Multi Media Filter, UF (Ultrafiltration) System, NF (Nanofiltration) System, MF (Microfiltration) System, RO (Reverse Osmosis) System. **Desinfeksi** Setelah melewati proses filtrasi dan air bersih dari pengotor, ada kemungkinan masih terdapat kuman dan bakteri yang hidup, sehingga diperlukan penambahan senyawa kimia dalam Water Treatment Plant (WTP) atau Instalasi Pengolahan Air (IPA) yang dapat mematikan kuman, biasanya berupa penambahan chlor, ozonosasi, UV, pemabasan dll.³

II. PEMBAHASAN

1. Pengolahan air bersih

Sebenarnya pengolahan air itu sendiri adalah proses menghilangkan semua zat, baik biologi, kimia, atau kacamata, yang berpotensi berbahaya bagi pasokan air untuk keperluan manusia dan rumah tangga, Perawatan ini membantu menghasilkan air yang aman, enak, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Air juga harus non-korosif, artinya tidak akan merusak pipa. pengolahan air bersih adalah proses menghilangkan semua zat, baik biologi, kimia, atau kacamata, yang berpotensi berbahaya bagi pasokan air untuk keperluan manusia dan rumah tangga. Perawatan ini membantu menghasilkan air yang aman, enak,

³ Procon, Djaya Agung - All Rights Reserved
Developed by MaliniArt Studio, 2016

Artikel

jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Air juga harus non-korosif, artinya tidak akan merusak pipa. Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan pengolahan air bersih adalah analisis pengolahan air bersih pada WTP PDAM Prapatan Kota Balikpapan dimana Proses dan pengolahan air sudah memenuhi standar PERMENKES 2010, Dikutip dari situs WHO International pada Selasa, 9 Juli 2019, air yang tidak bersih dapat menyebabkan penularan penyakit seperti kolera, diare, disentri, hepatitis A, tipus, dan polio ketika masuk ke tubuh.⁴ Hasil akhir dari kekurangan air bersih membuat kualitas hidup menjadi rendah. Angka kematian pasti meninggi dengan pencemaran lingkungan, nutrisi yang berkurang, kontaminasi berbahaya di sekitar ekosistem makhluk hidup, dan penyakit menular berbahaya.

Manfaat air bagi makhluk hidup tentunya penting dalam keberlangsungan ekosistem dan rantai makanan. Air bukan hanya diperlukan oleh manusia saja, melainkan juga tumbuhan dan hewan juga. Selain menjadi sumber makanan, air juga berguna untuk menjaga keseimbangan tubuh mereka. Dengan menggunakan air bersih kita dapat terhindar dari penyakit seperti diare, kolera, disentri, tipus, cacangan, penyakit kulit hingga keracunan. Untuk itu wajib bagi seluruh anggota keluarga dalam menggunakan air bersih setiap hari dan menjaga kualitas air tetap bersih di lingkungannya.⁵

2. Analisis Pengolaan Air Bersih

- 1) Sumber air baku diambil dari sumur bor
- 2) Kl seolah-olah sebagai saya mutu air berdasarkan Permen nomor 82 Tahun 2001 air PDAM di sebuah kota Balikpapan termasuk kelas satu yaitu udara yang peruntukannya dapat digunakan untuk air minum.
- 3) Jenis air yang di gunakan adalah air bawah tanah karena menggunakan sumur bor
- 4) Penyebab pencemaran air sumur yaitu karena tercemar oli, antara lain dari segi fisik sumur kurang bersih

⁴ WHO International pada Selasa, 9 Juli 2019

⁵ Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat, 'Selamat Datang Di Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat', Direktorat Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, accessed 13 June 2023, <https://promkes.kemkes.go.id>.

- 5) Permen nomor 492 /MENKES/ Per /IV/ 2010, tentang persyaratan sebagai air bersih, yang inparameter sebagai standar memperbaiki kualitas udara bersih.

Proses air bersih di Indonesia ada 7 tahapan:

1. Penyaringan

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang pertama adalah penyaringan yang berguna untuk melindungi unit utama dari instalasi pengolahan dan membantu operasinya yang efisien, perlu menggunakan saringan untuk menghilangkan padatan besar yang mengapung dan tersuspensi yang ada di aliran. Bahan-bahan ini termasuk daun, gembok, kertas, lap kain, dan kotoran lainnya yang dapat menghalangi aliran melalui pabrik atau merusak peralatan.

Saringan terbuat dari batang baja tahan korosi dengan jarak 5–15 cm, yang digunakan untuk mencegah material kasar memasuki pabrik pengolahan. Saringan diaplikasikan pada sudut 60° untuk memudahkan pembuangan material yang terkumpul dengan pengaduk mekanis.

Saringan halus, yang muncul setelah disaring kasar, mencegah material yang dapat menghalangi pekerjaan pipa di pabrik. Mereka terdiri dari batang baja yang berjarak 5-20 mm. Variasi saringan halus adalah saringan mikro, yang terdiri dari drum berputar dari jaring baja tahan karat dengan ukuran mata jaring yang sangat kecil. Bahan tersuspensi sekecil alga dan plankton, organisme mikroskopis yang mengapung bersama arus dalam udara dapat terperangkap. Padatan yang terperangkap dikeluarkan dari kain dengan udara jet bertekanan tinggi menggunakan air bersih dan dibuang.

2. Aerasi

Setelah penyaringan, proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah udara akan diangin-anginkan dengan melewatkannya melalui serangkaian langkah untuk mengambil oksigen dari udara. Proses ini membantu dalam mengeluarkan gas larut seperti karbon dioksida dan hidrogen sulfida (keduanya bersifat asam, sehingga proses ini membuat udara kurang korosif) dan mengeluarkan senyawa gas organik rasa yang tidak diinginkan pada udara. Aerasi juga menghilangkan besi

atau mangan dengan mengoksidasi zat-zat ini menjadi bentuk yang tidak larut. Besi dan mangan dapat menyebabkan rasa yang aneh dan dapat menodai pakaian. Setelah dalam bentuk yang tidak larut, zat ini dapat dihilangkan dengan penyaringan.

Dalam kasus tertentu, kelebihan alga dalam air mentah dapat menyebabkan pertumbuhan alga menghambat saringan pasir lebih jauh dalam proses pengolahan. Dalam situasi seperti itu, klorinasi digunakan sebagai pengganti, atau sebagai tambahan, aerasi untuk membunuh alga, yang disebut pra-klorinasi. Proses pengolahan air ini datang sebelum tahap utama dalam pengolahan air. Pra-klorinasi juga mengoksidasi senyawa penyebab rasa dan bau.

3. Koagulasi dan Flokulasi

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah koagulasi yang terjadi untuk menghilangkan partikel halus (berukuran kurang dari 1 m) yang tersuspensi di dalam air. Dalam proses ini, bahan kimia yang disebut koagulan (dengan muatan listrik positif) ditambahkan ke udara, yang menetralkan muatan listrik partikel halus. Penambahan koagulan terjadi dalam tangki campuran cepat dimana impeller berkecepatan tinggi dengan cepat menyebarkan koagulan.

Karena muatannya sekarang dinetralkan, partikel halus berkumpul, membentuk partikel lembut dan halus yang disebut 'flok'. Dua koagulan yang biasa digunakan dalam pengolahan air adalah aluminium sulfat dan besi klorida. Proses pengelolaan air bersih di Indonesia adalah flokulasi. Di sini air diaduk perlahan dengan dayung dalam bak flokulasi, dan flok-flok bersentuhan satu sama lain untuk membentuk flok-flok yang lebih besar.

Flokulasi Baskom sering memiliki sejumlah kompartemen dengan kecepatan pencampuran yang menurun seiring dengan kemajuan udara melalui cekungan. Ruang terkotak ini memungkinkan flok yang semakin besar terbentuk tanpa pecah oleh bilah pencampur.

4. Sedimentasi

Setelah kawanan besar terbentuk, proses pengelolaan air bersih di Indonesia menyelesaikan hal tersebut, dan ini terjadi dalam proses yang disebut sedimentasi (ketika partikel jatuh ke lantai tangki pengendapan). Air (setelah koagulasi dan flokulasi) disimpan dalam tangki selama beberapa jam agar sedimentasi terjadi. Bahan yang terakumulasi di bagian bawah tangki disebut lumpur; ini akan dihilangkan untuk dibuang.

5. Filtrasi

Filtrasi adalah proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang merupakan pelapisan padatan dari cairan. Dalam pengolahan air, padatan yang tidak terpisahkan dalam tangki sedimentasi dihilangkan dengan melewatkan air melalui lapisan pasir dan kerikil. Dengan laju aliran 4-8 meter kubik per meter persegi filter permukaan per jam, gravitasi filter berlangsung cepat.

Ketika filter penuh dengan padatan yang terperangkap, mereka dicuci kembali. Dalam proses ini, air bersih dan udara dipompa kembali ke filter untuk mengeluarkan kotoran yang terperangkap, dan udara yang membawa kotoran (disebut sebagai backwash) dipompa ke sistem sewerage jika ada. Atau, mungkin dibuang kembali ke sungai sumber setelah penurunan tingkat di tangki sedimentasi untuk menghilangkan padatan.

6. Klorinasi

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah air didesinfeksi untuk menghilangkan mikroorganisme patogen yang tersisa. Desinfektan yang paling umum digunakan (bahan kimia yang digunakan untuk desinfeksi) adalah klorin, cairan (seperti natrium hipoklorit, NaOCl), atau gas. Ini relatif murah dan mudah digunakan. Ketika klorin ditambahkan ke udara, ia merasa terganggu dengan polutan apa pun yang ada, termasuk mikroorganisme, selama periode waktu tertentu, yang disebut sebagai waktu kontak.

Jumlah klorin yang tersisa setelah ini disebut sisa klorin. Ini tetap berada di dalam air melalui sistem distribusi, melindunginya dari mikroorganisme apa pun yang mungkin masuk hingga udara mencapai konsumen.

Pedoman Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2003) menyarankan sisa klorin maksimal 5 mg l-1 udara. Tingkat residu klorin minimal harus 0,5 mg l-1 air setelah 30 menit waktu kontak. Ada cara lain untuk mendesinfeksi udara misalnya, menggunakan gas ozon atau radiasi ultraviolet. Namun, ini tidak melindunginya dari kontaminasi mikroba setelah meninggalkan instalasi pengolahan air. Setelah desinfeksi, air yang diolah dipompa ke dalam sistem distribusi.

7. Perawatan Tambahan

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang terakhir ini merupakan peralatan tambahan yang mungkin diperlukan untuk kepentingan populasi. Salah satu contohnya adalah fluoridasi air, di mana fluorida ditambahkan ke udara. Telah dinyatakan oleh Organisasi Kesehatan Dunia bahwa 'fluoridasi persediaan udara, jika memungkinkan, adalah tindakan kesehatan masyarakat yang paling efektif untuk pencegahan kerusakan gigi. Tingkat fluoride yang optimal adalah sekitar 1 mg per liter udara (1 mg l-1).⁶

Air baku yang berasal dari sumur bor mempunyai kekeruhan yang berubah dan dapat tercemar oleh zat-zat kimia dan bahan penyebab penyakit. Oleh karena itu diperlukan suatu pengolahan untuk menghilangkan kekeruhan, zat-zat kimia dan organisme tersebut sehingga memenuhi persyaratan air minum di distribusikan ke pelanggan di lakukan pengawasan detik ari internal dan external. Kegiatan pengawasan kualitas udara yang dimaksud pada bagian atas meliputi:

- a. Pengambilan sampel udara.
- b. Pengujian kualitas udara.
- c. Analisa hasil pemeriksaan laboratorium.

Sistem Pengolahan Air Bersih PDAM RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan Air baku yang berasal dari sumur bor mempunyai kekeruhan yang cukup mengkhawatirkan. Oleh karena itu diperlukan pengolahan untuk menghilangkan kekeruhan, disertai pengawasan yang melibatkan instansi berwenang yang melibatkan

⁶ Sustainability Development Goals 6 dan <https://indonesia.sustainability.cpm>

pula dinas Laboratorium untuk mengecek kadar air sesuai standar yang cukup agar tidak ada dampak yang mengkhawatirkan warga dalam mengkonsumsi air yang sudah dikelola dengan baik. Oleh sebab itu perlu adanya keterlibatan warga untuk menjaga salah satunya kebersihan lingkungan karena RT 30 Kelurahan Sungai Nangka tersebut terkena banjir dan bisa mengakibatkan kurang maksimalnya dalam menjaga kebersihan lingkungan. Seperti membuang sampah sembarangan yang tidak pada tempatnya. Berdampak pula pada kualitas udara di lingkungan warga RT 30 tersebut.

1) Pengolahan Tahap Pertama

Tahap pengolahan pertama meliputi 3 tahap, yaitu klorinasi awal, koagulasi dan flokulasi ini bertujuan untuk menghilangkan partikel-partikel yang membawa dampak tidak baik di kadar airnya dengan keterangan:

i. Koagulasi

Koagulasi, proses destabilisasi koloid dengan penambahan koagulan melalui pengadukan cepat hingga terbentuk mikroflok. Pengadukan dapat dilakukan secara hidrolis, mekanismaupun pneumatis. Secara umum koagulasi berfungsi untuk:

- a) Mengurangi kekeruhan akibat adanya partikel koloid anorganik maupun organik.
- b) Mengurangi warna akibat oleh partikel koloid di dalam udara.
- c) Mengurangi bakteri-bakteri patogen, alga dan organisme plankton lain.
- d) Mengurangi rasa dan bau akibat partikel koloid dalam air. Dosis bahan kimia ditentukan pada saat proses awal dan selanjutnya diatur selama pengoperasian IPA merupakan hasil dari penyesuaian jar-test air baku.
- e) Flokulasi Pertama telah terbentuk pada proses koagulasi kondisi tempat pengisian (seperti endapan di dasar).
- f) Efisiensi energi yang terbuang dengan memanfaatkan jenis aliran turbulensi.

2) Pengolahan Tahap Kedua

Pengendapan dan Penjernihan. Pengendapan adalah menyempurnakan antara air dan gumpalan. Pengendapan dilakukan pada ruang pengisian.

3) Pengolahan Tahap Ketiga

Filtrasi dimaksudkan untuk menyaring zat padat tersuspensi yang tertinggal dalam udara jernih (Air yang diklarifikasi). Penyaringan dilakukan pada tangki bertekanan vertikal yang bertekanan berisi media penyaring yang di tempatkan diatas lantai penyaring yang telah dilengkapi dengan susunan lubang.

4) Pengolahan Tahap Keempat

Prosa sklori nasi akhirdiseb utjuga dengan prosas Desinfeksi yang bertujuan membunuh mikro organisme didalam air yang masih terdapat dalam air ketika proses filtrasi. Proses dan operasi pengolahan air setidaknya ditentukan oleh setiap unit pengolahan beserta sarana penunjangnya seperti pompa dan pembubuhan bahan kimia.

Pengelolaan air di WTP RT 30 Kelurahan Sungai Nangka masih Kota Balikpapan belum adanya tindak lanjut dari Pemerintah Kota Balikpapan dan dinas terkait yaitu PDAM untuk segera memfasilitasi atau segera untuk dilakukan oemasanganair dari PDAM agar bisa memberikan yang terbaik untuk memanfaatkan air bersih yang sudah layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat khususnya warga RT 30 Kelurahan Sungai Nangka Kota Balikpapan Kalimantan Timur.

III. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Pengolahan air dan dalam hal ini proses pengolahan air sudah memenuhi standart dan proses penyimpanan (*resevoar*) juga sudah mengikuti standarisasi. Tetapi sebaiknya harus ada pembenahan agar pengoperasian sumur bor bisa beroperasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Air Kami. 'Air Kami - Solusi Air Bersih Untuk Semua', 14 June 2023. <https://airkami.id/>.

Masyarakat, Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan. 'Selamat Datang Di Direktorat Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat'. Direktorat Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Accessed 13 June 2023. <https://promkes.kemkes.go.id>.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/Diagram Alir Proses Pengolahan Air Bersih pada WTP PDAM Kota Balikpapan

Sustainability Development Goals 6 dan <https://indonesia.sustainability.cpm>

Sutrisno, C Totok, 2000. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta : Rineka Cipta.

WHO International pada Selasa, 9 Juli 2019