

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kesehatan lingkungan merupakan cabang ilmu kesehatan yang mempelajari dinamika hubungan atau interaktif antara manusia dengan berbagai perubahan komponen lingkungan hidup sekitar. Perubahan komponen lingkungan ini dapat menjadi ancaman dan berpotensi menjadi faktor resiko timbulnya penyakit, yang mempengaruhi status kesehatan individu maupun kesehatan masyarakat.

Dalam Teori Bloom (1974), terdapat empat faktor yang saling mempengaruhi antara satu sama lain dan juga berdampak langsung terhadap status kesehatan masyarakat yang optimal yaitu: lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Akan tetapi, menurut Bloom faktor lingkungan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh besar terhadap status kesehatan masyarakat.

Pada umumnya komponen-komponen lingkungan baik fisik, kimia, biologi yang akan saling berinteraksi melalui media atau wahana (*Vehicle*) misalnya air, tanah, udara, dan sebagainya, baik secara alamiah maupun akibat adanya kegiatan manusia. Menurut Sumantri (2013), “Media ini berpotensi menimbulkan penyakit pada makhluk hidup terutama manusia akibat terjadinya paparan. Hal ini terjadi karena interaksi komponen dengan media lingkungan contohnya adalah terjadinya mekanisme pencemaran air (*Waterwashed mechanism*)”.

Sebagai bagian dari lingkungan hidup, air akan mudah dipengaruhi dan mempengaruhi komponen-komponen lainnya. Peristiwa terjadinya kontaminasi komponen-komponen lingkungan terhadap sumber atau badan air ini disebut

pencemaran air. Mekanisme ini tercantum dalam PP No. 82 tahun 2001, yang mengartikan bahwa : *“Pencemaran air adalah Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.”*

Menurut studi Bank Dunia dalam Unicef Indonesia (2012), diperkirakan bahwa : *“Setiap tahun, rumah tangga tanpa fasilitas sanitasi yang layak di seluruh Indonesia membuang masing-masing sebesar 260.731 ton dan 6,4 juta ton kotoran manusia ke pengumpulan-pengumpulan air tanpa diolah. Sekitar 17 persen rumah tangga pada tahun 2010 atau sekitar 41 juta orang Indonesia masih buang air besar di tempat terbuka”*. Hal ini, dilakukan oleh lebih dari sepertiga penduduk di Gorontalo, dan juga meliputi Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Nusa Tenggara Barat dan Kalimantan Barat.

Penurunan kualitas air akibat pencemaran akan mengakibatkan kondisi lingkungan hidup menjadi buruk, sehingga berdampak pada menurunkan produktivitas, daya dukung, daya tampung, daya guna, dan hasil guna dari sumber daya air, yang pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumber daya alam (*Natural resources depletion*). Selain itu, air yang kualitasnya buruk berdampak pada kondisi kesehatan dan keselamatan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Untuk menentukan terjadinya pencemaran air, telah ditetapkan baku mutu air yang dapat berfungsi sebagai tolak ukur sekaligus arahan tentang tingkat kualitas air yang harus dicapai dan dipertahankan, sesuai dengan golongan peruntukan (*Designated beneficial water uses*) dan klasifikasi kualitas air (Kelas

air). Untuk itu, air perlu dikelola secara kuantitas maupun kualitasnya agar tetap aman dan berfungsi secara ekologis.

“Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa publik penyediaan air bersih yang berstatus Badan Usaha Milik Daerah (BUMD)” (Kepmendagri, 1999). Dalam usaha penyediaan air bersih, selain memperhatikan kapasitas air (Kuantitas), kualitas air produksi harus sesuai standar yang berlaku. Sehingga, dalam menetapkan kualitas dan karakteristik air selalu dikaitkan dengan standar kualitas air berdasarkan baku mutu air untuk keperluan tertentu. Menurut Unicef Indonesia (2012), “Optimalisasi kualitas air bersih memerlukan pengelolaan sumber air serta kebijakan tentang keamanan air bersih, untuk memastikan kualitas air bersih”.

Beberapa Instalasi Pengolahan Air (IPA) PDAM di Privinsi Gorontalo memanfaatkan sumber air permukaan yang berasal dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Bone, untuk digunakan sebagai bahan baku air minum. IPA PDAM Bone Bolango menggunakan aliran air pada hulu Sungai Bone seperti pada IPA Lombongo, di Kecamatan Suwawa Tengah, serta IPA Molintogupo, di Kecamatan Suwawa Selatan yang menggunakan sumber mata air sebagai air bakunya. Lain halnya dengan IPA Tanggilingo di Kecamatan Kabila milik PDAM Kota Gorontalo, yang menggunakan aliran air pada hilir sungai sebagai bahan baku air minumnya. Berdasarkan hasil penelitian Maruru (2012): “kualitas air Sungai Bone sudah menunjukkan kondisi yang agak buruk. Hal ini disebabkan karena adanya kegiatan penambangan pasir dan batu, dan aktivitas masyarakat yang tinggal di sekitaran aliran Sungai Bone”.

Berdasarkan observasi terhadap parameter kekeruhan, rasa, dan bau pada cuaca normal, dapat diamati kualitas fisik air baku pada IPA Tanggilingo lebih keruh, sedikit berasa dan berbau lumpur, jika dibandingkan dengan kualitas air baku IPA Molintogupo yang jernih, tidak berasa dan tidak berbau. Disamping itu, pada intensitas hujan yang rendah, tingkat kekeruhan air baku pada IPA Tanggilingo akan lebih tinggi dibandingkan dengan cuaca normal. Lain halnya dengan kualitas air baku pada IPA Molintogupo yang cenderung stabil meskipun dalam intensitas hujan yang sedang. Perbedaan ini dipengaruhi juga oleh letak geografis sumber air baku masing-masing IPA, sehingga terdapat perbedaan kualitas fisik air yang cukup signifikan.

Untuk itu, peningkatan standar kinerja Instalasi (Standar penyisihan dan standar aliran) harus dioptimalkan untuk menghasilkan mutu air produksi yang memenuhi syarat. Standar penyisihan akan menentukan efisiensi penyisihan suatu sistem. Efisiensi penyisihan merupakan prosentase yang menyatakan kemampuan suatu sistem pengolahan air untuk dapat menyisihkan kontaminan fisik, kimia, maupun biologis dalam air. Selain itu, standar aliran menentukan zat-zat yang diperbolehkan terdapat dalam aliran air. Standar ini telah diatur dalam PERMENKES-RI No. 492 tahun 2010 Pasal 2, dan Pasal 3 ayat 1 tentang Persyaratan Air Minum, serta PP No. 16 tahun 2005 Pasal 8 ayat 1 tentang pengembangan sistem air minum.

Berdasarkan pernyataan PP No.82 tahun 2001 Pasal 7 ayat 3 tentang pendayagunaan air, penjelasan Pasal 14 Ayat 1 tentang pemantauan kualitas air, serta penjelasan Pasal 9 Ayat 2 tentang kriteria mutu air, maka perlu dilakukan

penilaian terhadap kualitas air berdasarkan baku mutu peruntukannya, untuk mengetahui informasi mengenai keadaan (Kualitas) air agar sesuai dengan tujuan pendayagunaannya.

Ada beberapa metode maupun index yang umum digunakan dalam menentukan status mutu air diantaranya metode STORET dan Water Quality Index. Metode *STORET* merupakan suatu metode untuk menentukan status mutu air menggunakan sistem nilai oleh *United States Environmental Protection Agency* (US-EPA) dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas. Prinsip ini membandingkan data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya, sehingga dapat diketahui parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air.

Selain itu, penilaian dengan pendekatan indeks komposit seperti halnya Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*), merupakan metode yang menggunakan prinsip aritmatik yang dapat untuk mentransformasikan nilai kuantitas data kualitas air menjadi satu nilai kumulatif, dengan pemberian bobot yang sama atau tidak membedakan antara jenis kontaminan fisik, kimia, maupun biologis.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menghitung unsur pencemar dengan cara menilai dan membandingkan kualitas air baku dan air olahan pada IPA Molintogupo dengan IPA Tanggilingo, menggunakan metode *STORET* dan *Water Quality Index*, serta menghitung persen efisiensi penyisihan pencemar pada unit sistem IPA.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Sumber air baku yang digunakan sebagai bahan baku air minum memiliki perbedaan kualitas secara fisik (Kekeruhan, bau, dan rasa). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis laboratorium untuk mengetahui secara pasti nilai parameternya.
2. Perubahan cuaca mengubah kualitas dan kuantitas air baku yang digunakan oleh kedua IPA PDAM, sehingga mempengaruhi proses penjernihan dan air olahan yang dihasilkan.
3. Belum dilakukannya studi tentang penilaian kualitas air dan efisiensi penyisihan sebagai penilaian standar kinerja dalam penyediaan air bersih.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah penilaian kualitas air baku berdasarkan metode *STORET* dan penilaian kualitas air olahan berdasarkan *Water Quality Index* pada IPA Molintogupo dan Tanggilingo?
2. Berapakah prosentase efisiensi penyisihan unsur pencemar pada IPA Molintogupo dan Tanggilingo serta bagaimanakah perbandingan antara keduanya?
3. Berapakah kuantitas parameter air pada IPA Molintogupo dan IPA Tanggilingo serta bagaimanakah perbandingannya?.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Untuk menilai kualitas air berdasarkan analisis metode dan indeks serta membandingkan kuantitas parameter air dan persen efisiensi penyisihan antara unit Instalasi Pengolahan Air (IPA) Molintogupo dengan Tanggilingo.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengukur nilai (Kuantitas) parameter sampel air baku (*Raw Water*) dan air olahan (*Treated Water*) pada masing-masing IPA.
2. Untuk melakukan penilaian kualitas air baku (*Raw Water*) dengan menggunakan metode *STORET* berdasarkan standar baku mutu air kelas 2.
3. Untuk melakukan penilaian kualitas air hasil pengolahan (*Treated Water*) dengan menggunakan metode *Water Quality Index (WQI)* berdasarkan standar baku mutu air minum.
4. Untuk membandingkan parameter air di setiap tahapan purifikasi (Unit penyisihan) berdasarkan syarat kualitas air bersih (PERMENKES 1990).
5. Untuk menghitung prosentase efisiensi unit penyisihan pada IPA Molintogupo dan IPA Tanggilingo, kemudian membandingkan keduanya sebagai prosentase penyisihan instalasi.
6. Untuk mengetahui perbedaan kuantitas parameter air sebelum dilakukan pengolahan (Air baku) dengan setelah dilakukan pengolahan (Air olahan) pada IPA Molintogupo dan IPA Tanggilingo.
7. Untuk mengetahui perbedaan kuantitas parameter air baku dan air olahan antara IPA Molintogupo dengan IPA Tanggilingo.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

1. Penelitian ini merupakan suatu pengalaman baru dan berharga bagi peneliti dalam memberikan wawasan yang lebih luas tentang penilaian kualitas air dan efisiensi penyisihan pencemar, serta mempelajari dinamika interaktif antara manusia dengan komponen lingkungan hidup sebagai faktor resiko timbulnya penyakit, yang dikaji dari sudut pandang ilmu kesehatan lingkungan.
2. Bagi Institusi, Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan penerapannya secara konseptual, untuk perkembangan riset dan teknologi dibidang pendidikan di perguruan tinggi, khususnya bagi pemecahan masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan.

1.5.2 Manfaat praktis

1. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dapat mengetahui karakteristik dan kualitas sumber air baku yang digunakan, serta dapat menentukan cara pengelolaan IPA dan pengolahan air baku yang tepat, efektif, dan efisien untuk menghasilkan air olahan yang sesuai dengan peruntukannya (Sebagai air minum).
2. Masyarakat sebagai konsumen air olahan PDAM, dapat mengetahui dengan jelas informasi tentang kualitas air baku dan air olahan yang dihasilkan oleh masing-masing instalasi (Di lokasi penelitian). Sehingga, masyarakat sebagai konsumen dapat menggunakan air dengan bijak sesuai dengan kebutuhan.