

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang terdapat di alam dengan jumlah yang sangat melimpah dan sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi. Sebagian besar masyarakat menggunakan air tanah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air tanah memiliki karakteristik yang berbeda dengan jenis air yang lain terutama dengan air permukaan yaitu pergerakannya yang lambat dan waktu tinggal (*residence time*) yang sangat lama sehingga air tanah akan sulit untuk pulih jika mengalami pencemaran (Effendi Hefni, 2003).

Sumber air tanah berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah serta bersumber dari air hujan yang masuk melalui infiltrasi ke dalam tanah. Tanah sangat mudah terkontaminasi melalui rembesan. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan dapat menjadi sumber kontaminasi. Masalah utama yang berkaitan dengan air tanah adalah penurunan muka air tanah yang diakibatkan oleh pengambilan air tanah secara berlebih serta penurunan kualitas air tanah yang tidak mampu memenuhi kebutuhan domestik yang disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air sehingga perlu dilakukan pengendalian dan pengelolaan air.

Sebagian besar air tanah digunakan oleh masyarakat sebagai sumber air minum. Air sebagai sumber air minum harus memenuhi berbagai aspek yaitu kuantitas, kualitas dan kontinuitas berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimia dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Mengonsumsi air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menimbulkan terjadinya gangguan pada kesehatan seperti timbulnya penyakit diare, tifus dan lain-lain.

Pada penelitian Zahara (2018) tentang analisis kualitas sumber air tanah dengan menggunakan metode storet di Asrama rusunawa UIN Ar-Raniry Banda Aceh, kandungan besi (Fe) tidak melebihi baku mutu dan kandungan nitrat melebihi baku mutu sehingga kualitas air asrama runawa dikategorikan kelas B yaitu cemaran ringan dan asrama SCTV dikategorikan cemaran kelas A atau memenuhi baku mutu. Sumber air tanah di Universitas Muhammadiyah

Tasikmalaya digunakan secara langsung sebagai pemenuh kebutuhan domestik tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya terletak di kawasan padat penduduk dan berdekatan dengan kawasan industri di antaranya industri pengolahan makanan, industri pengolahan kayu, industri jasa, dan industri garmen. Selain itu Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya memiliki program studi kebidanan yang mewajibkan mahasiswanya untuk menetap di asrama selama waktu yang ditentukan serta menyediakan fasilitas asrama untuk mahasiswa lainnya, sehingga kebutuhan air menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci, kakus, wudhu dan lain-lain. Secara visual, air tanah Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya terlihat keruh, berwarna kuning, tidak terlihat jernih dan terkadang berbau sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas air tanah di sekitar kampus sesuai dengan standar mutu air.

Selama ini belum pernah dilakukan penelitian secara khusus untuk mengetahui kualitas air di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kualitas air yang digunakan oleh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya. Data ini lebih lanjut digunakan dalam merancang unit pengolahan air minum dalam kemasan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dirumuskan beberapa hal berikut:

1. Pemeriksaan fisik yang meliputi bau, warna, suhu, kekeruhan dan total zat padat terlarut (TDS) sesuai dengan standar kualitas air minum.
2. Pemeriksaan kimia yang meliputi pH, kesadahan total, besi, mangan, dan zat organik sesesuai dengan standar kualitas air minum.
3. Pemeriksaan biologi yaitu total bakteri koliform sesesuai dengan standar kualitas air minum.
4. Penentuan alternatif pengolahan air baku menjadi air minum dalam kemasan untuk pemenuhan kebutuhan civitas akademika Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Merancang unit air baku menjadi air minum dalam beberapa alternatif proses pengolahan berdasarkan karakteristik air tanah yang telah diuji
2. Melakukan analisis ekonomi sederhana untuk masing-masing unit pengolahan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan serta memberikan informasi mengenai kualitas air tanah di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, serta penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan saran dan masukan dalam memanfaatkan air tanah sebagai air konsumsi.

### 1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 s.d Desember 2020, yang bertempat di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Tamansari No.KM 2,5, Mulyasari, Kec. Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46196 dan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Ciamis yang beralamatkan di Jl. Rumah Sakit No. 41 Ciamis 46213.

### 1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian yang sejenis dengan objek, dan lokasi yang beragam sudah dilakukan sebelumnya. Pada Tabel 1 dapat dilihat beberapa penelitian sejenis terdahulu.

**Tabel 1** Rangkuman Penelitian Terkait Perancangan Unit Pengolahan Air Minum

No	Referensi	Judul	Hasil
1	Zahara, 2018	Analisis Kualitas Sumber Air Tanah Asrama Mahasiswa Uin Ar – Raniry Banda Aceh Ditinjau Dari Parameter Kimia	Kandungan besi (Fe) tidak melebihi baku mutu dan kandungan nitrat melebihi baku mutu sehingga kualitas air asrama runawa dikategorikan kelas B yaitu cemaran ringan dan asrama SCTV dikategorikan cemaran kelas A atau memenuhi baku mutu
2	Ningrum, 2018	Analisi Kualitas Badan Air Dan Kualitas Air Sumur Di Sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun	Kualitas badan air menunjukkan bahwa terdapat parameter (BOD <sub>5</sub> dan suhu) yang tidak memenuhi syarat baku mutu berdasarkan Peraturan Daerah Jawa Timur No.2 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran di Provinsi Jawa Timur, kualitas badan air

			tersebut dipengaruhi oleh aliran limbah, sampah, limbah pertanian, dan pencemaran lain. Hasil pengukuran kualitas air sumur menunjukkan bahwa terdapat parameter (zat organik) yang tidak memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990. Kualitas air tersebut dipengaruhi oleh kualitas badan air, jarak jamban, limbah cair domestik dan bahan cair tercemar, sehingga diperlukan pengawasan terhadap kualitas air sumur
3	Munfiah <i>et al.</i> , 2013	Kualitas Fisik Dan Kimia Air Sumur Gali Dan Sumur Bor Di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur Ii Kabupaten Demak	Hasil pengukuran air sumur gali di Sidokumpul diperoleh kadar warna 56 TCU, kesadahan total 998 mg/l, mangan 5,26 mg/l, sulfat 980 mg/l dan zat organik 14,85 mg/l. Hasil air sumur bor di Blerong menunjukkan kadar sulfat 414,63 mg/l. semua parameter ini telah melebihi baku mutu air. Hasil penelitian menunjukkan jarak sumber pencemar dengan sumur, jumlah sumber pencemar, kondisi fisik sumur, dan jenis sumur berhubungan dengan kadar warna, kesadahan total, pH, dan zat organik. Kualitas air sumur 52,6% dipengaruhi oleh faktor lingkungan.
4	Priambodo <i>et al.</i> , 2017	Perancangan Unit Instalasi Pengolahan Air Minum Kampus Institut Teknologi Sepuluh November	Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) akan memiliki jumlah civitas akademika 25.000 orang dengan kebutuhan air minum sebesar 17 l/detik. Air baku yang berasal dari limpasan air hujan memenuhi standar kualitas air baku kelas 2 sehingga unit-unit yang digunakan pada perancangan adalah intake, koagulasi flokulasi, sedimentasi, filtrasi, desinfeksi, reservoir dan rumah pompa dengan kapasitas produksi sebesar 6,5 L/detik.
5	A. D. Putra <i>et al.</i> , 2018	Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum Di Kecamatan Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat	Perancangan bangunan pengolahan air minum dengan kapasitas produksi sebesar 300 L/detik dengan unit-unit yang digunakan terdiri dari bangunan intake, cascade aerator, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan reservoir dengan rencana anggaran sebesar Rp. 4.149.462.423,- atau Rp. 13.831.514,- per L/detik.

Acuan yang digunakan dalam perancangan bangunan pengolahan air minum ini adalah Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum meliputi persyaratan fisik, kimia, biologi dan radioaktif serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No. 27 tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. Kebaruan dalam perancangan IPAM ini adalah pengujian parameter penuh pada sumber air tanah.

