

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Untuk mendapatkan air yang layak dikonsumsi maka persyaratan sifat fisika, kimia dan biologi di air tersebut sesuai dengan kebutuhannya harus memenuhi Standar Nasional Indonesia. Persyaratan air yang layak dikonsumsi sesuai Permenkes RI No 492/MENKES/IV/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pada dasarnya air telah tersedia di alam, namun dengan seiring bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan perubahan keseimbangan lingkungan. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas dari air tersebut sehingga tidak layak untuk dipakai secara langsung.

Air sumur gali merupakan air yang berasal dari tanah yang dibuat dengan suatu konstruksi sumur sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan masyarakat. Dalam aliran air tanah, mineral-mineral dapat larut sehingga dapat mengubah kualitas dari air tersebut. Air tanah sering mengandung unsur-unsur seperti besi dan mangan yang sangat tinggi sehingga menyebabkan air berwarna kuning-kecoklatan. Hal ini dapat menyebabkan berbagai penyakit pada tubuh apabila digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ini disebabkan karena kemungkinan adanya akumulasi yang terjadi pada tubuh<sup>1</sup>. Untuk itu diperlukan suatu teknik pengolahan untuk menurunkan kadar dari unsur-unsur yang ada dalam air tersebut.

Menurut Neneng Swesty, 2016 air sumur dapat dijernihkan dengan metoda LMM (Lapisan Multi Media) dengan berbagai macam material alam seperti tanah humus yang dicampur dengan serbuk besi, arang, sekam padi yang dibungkus dalam blok-blok bata dan diselingi dengan zeolite. Sistem LMM ini dapat menjernihkan air sumur dengan efisiensi parameter kekeruhan 99,88%, nitrat 58,34%, nitrit 59,74%, Fe 55,4% pada keadaan non aerasi. Dengan pengolahan ini air sumur tersebut dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari<sup>2</sup>. Menurut Sri Puji Ganefari, 2005 air sumur dapat diolah secara aerasi, filtrasi dan desinfeksi. Metoda ini dapat menjernihkan air dengan efisiensi nitrit 98, 2% dan nitrat 99,2%<sup>3</sup>. Menurut Tech Brief, 1998 kadar besi yang terdapat dalam air minum dapat direduksi menggunakan pasir dan keramik dengan metoda filtrasi<sup>4</sup>.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sistem kolom untuk melakukan pengolahan air sumur menjadi air layak pakai. Material yang digunakan sebagai adsorben dalam menjernihkan air adalah cangkang langkitang dan karang. Setiap material diletakkan masing-masing di dalam kolom dengan memvariasikan massa dari setiap adsorben. Penggunaan cangkang langkitang dimanfaatkan sebagai bahan penyerap logam Cd (II) dan Cr (VI) dengan kapasitas penyerapan 5,628 mg/g dan 3,04 mg/g<sup>5</sup>. Sedangkan pecahan karang dapat digunakan dalam proses filtrasi air masyarakat yang dikombinasikan dengan kerikil, pasir, dan ijuk. Dengan bahan tersebut dapat menurunkan kadar TSS dan TDS pada air<sup>6</sup>. Oleh karena itu maka akan dilakukan penjernihan air dengan menggunakan kolom yang berisi material yang dapat menyerap logam-logam maupun senyawa organik di dalam air. Analisis yang akan ditentukan dalam air yang digunakan adalah, pH, kekeruhan, nitrat, nitrit, besi dan warna. Dari penelitian ini diharapkan air sumur yang telah diolah dapat digunakan untuk kebutuhan hidup sehari-hari.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Beberapa masalah yang ditimbulkan dari berkurangnya kuantitas air minum yang tersedia mendorong peneliti untuk melakukan penjernihan air sumur yang pada dasarnya tersedia di tanah. Masalah yang timbul adalah :

1. Apakah air sumur dapat dijernihkan dengan memanfaatkan karang dan cangkang langkitang menggunakan kolom menjadi air yang layak pakai ?
2. Bagaimana pengaruh massa karang dan cangkang langkitang dalam menjernihkan air sumur menjadi air yang layak dipakai ?
3. Bagaimana pengaruh kandungan kimia karang dan cangkang langkitang dalam proses penjernihan air sumur menjadi air yang layak pakai ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah air sumur dapat dijernihkan dengan memanfaatkan karang dan cangkang langkitang dengan sistem kolom menjadi air yang layak pakai.
2. Mempelajari pengaruh variasi massa karang dan cangkang langkitang dengan menganalisis perubahan pH, warna, nitrat, nitrit, besi, kekeruhan dan TSS dari air sumur.

3. Menganalisis kandungan kimia yang terdapat pada karang dan cangkang langitang dengan XRF.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai air yang baik digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Selain itu, kita dapat mengetahui bahwa air sumur dapat diolah menjadi air yang dapat digunakan sehari-hari.

