

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia mulai dari penggunaan untuk kebutuhan rumah tangga dari mencuci, mandi, minum, dan industri. Namun, air harus bebas dari pencemaran dan memenuhi tingkat kualitas yang baik (Soehartono, 2012). Air bersih adalah air yang bermutu baik dan berkualitas yang mempunyai standar baku atau memenuhi kualitas air bersih secara fisik, kimiawi dan bakteriologis (Sunarsih, 2014).

Air yang aman untuk diminum adalah air bersih yang harus memenuhi persyaratan secara fisika, kimia, dan mikrobiologi yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Syarat air yang aman yaitu air tidak berbau, berwarna, berasa, memiliki pH normal 6.5-7.0 dan tidak ditemukannya bakteri pathogen seperti *Escherichia Coli*. *Escherichia Coli* juga termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare (Erly, 2015).

Air yang tidak berkualitas adalah air yang telah tercemar yang dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup, seperti wabah penyakit misalnya kolera, panu, diare dan tipus yang dapat mengganggu kesehatan. Indikator air yang telah tercemar antara lain Ph air melebihi batas normal 6.5-7.0, adanya bau, rasa dan warna serta terdapat mikroorganisme patogen pada air. Mikroorganisme pathogen seperti *E. coli* yang dapat mengganggu sistem (Soehartono, 2012).

Quddus (2014), menjelaskan bahwa air adalah kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Seiring dengan aktivitas ditengah masyarakat dalam

pemanfaatan lingkungan yang semakin tinggi, menyebabkan volume dan jenis kandungan limbah cair yang dihasilkan semakin besar, maka sebagai makhluk hidup selain menggunakan tetapi juga memelihara lingkungan. Allah berfirman dalam Al-Qur'an dalam surat A'raf: ayat 56-58 sebagaimana kutipan berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٧﴾ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خُبَّتْ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا ۗ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya: “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahma Nya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah kami membangkitkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran. Dan tanah yang baik, tanam-tanamannya tumbuh dengan seizin Allah, dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya

tumbuh merata. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (QS Al a’raf: 56-58).

Abdurrahman (2013), menafsirkan dari QS. Al-A’raf bahwa bumi sebagai tempat tinggal dan tempat hidup manusia dan makhluk Allah lainnya. Allah juga telah memenuhi isinya dengan rahmat-Nya. Gunung-gunung, sungai-sungai, lautan, dan daratan semua itu diciptakan Allah untuk dimanfaatkan dengan baik oleh manusia, bukan sebaliknya dirusak dan dibinasakan.

Filter pasir merupakan alat untuk proses pemisahan padatan yang terlarut didalam air, contoh filter pasir yaitu *Gravity -Fed Filtering System* merupakan filter pasir kombinasi dari saringan pasir cepat (SPC) dan saringan pasir lambat (SPL). Proses filter pasir *Gravity -Fed Filtering System* melalui dua tahap yaitu, pertama air disaring menggunakan Saringan Pasir Cepat (SPC), kemudian hasil penyaringan (SPC) disaring kembali menggunakan Saringan Pasir Lambat (SPL) (Fatahila, 2007).

Media yang digunakan untuk bahan filter air yaitu pasir, kerikil dan batu yang berfungsi untuk menyaring padatan yang terdapat didalam air. Untuk meningkatkan daya serap filter menjadi lebih tinggi maka diperlukan tambahan bahan media saringan yaitu arang aktif. Arang aktif yang baik adalah arang yang terbuat dari tempurung kelapa (Sunarsih, 2014).

Arang aktif merupakan suatu bentuk arang yang telah melalui aktivasi dengan pembakaran dengan suhu tertentu yaitu minimal 100^oc, sehingga pori-porinya terbuka dan daya saringnya menjadi lebih tinggi terhadap zat-zat yang terlarut didalam air. Bahan arang aktif bisa diperoleh dari limbah industri rumahan, misalnya industri pengolahan kelapa, sekam padi, tulang-tulang

binatang dan berbagai jenis kayu. Bila dibandingkan, tempurung kelapa merupakan bahan terbaik yang dapat dijadikan arang aktif karena arang aktif yang terbuat dari tempurung kelapa memiliki mikropori yang banyak dan daya serap yang baik terhadap air (Oktaviani, 2011).

Beberapa penelitian arang aktif sudah dilakukan diantaranya, penelitian Alimsyah (2013), Penggunaan Tempurung Kelapa dan Eceng Gondok Untuk pengelolaan air Limbah Tahu Dengan variasi Kosentrasi, kemudian dari penelitian Firmansyah (2015), mengenai penggunaan media saringan pasir lambat dan saringan pasir cepat (*Gravity -Fed Filtering System*) dapat memperbaiki kualitas air bersih pada sumur gali didaerah kecamatan Sungai Raya Kab. Kubu raya. Penelitian Quddus (2014), Pengolahan air bersih dengan saringan pasir lambat (*Down Flow*) yang bersumber dari Sungai Musi, dapat meningkatkan kualitas air musu yang keruh menjadi jernih, dan penelitian Fatahilla (2007), Penggunaan arang aktif dan zeloit sebagai adsorben saringan pasir cepat (Sebuah Aplikasi Teknologi Sederhana Dalam Proses Penjernihan Air), dapat menormalkan pH air, menghilangkan kadar besi dan bau pada air.

Berdasarkan observasi di desa sungai rengit murni bahwasannya didaerah tersebut terdapat masalah yaitu kualitas air sungai yang tidak baik, hal ini ditandai dengan kondisi air sungai yang tidak baik seperti kondisi air sungai kotor, berbau, berwarna dan menyebabkan penyakit kulit serta diare, masalah ini disebabkan pencemaran air oleh limbah dari perkebunan karet, sampah rumah tangga, buang air besar dan buang air kecil yang dilakukan masyarakat di desa sungai rengit. Menurut hasil data dari puskesmas tahun 2018 di desa sungai rengit murni bahwasanya lebih dari 19 anak usia 3-7 tahun, 4 orang

dewasa usia 17-26 tahun terkena penyakit diare akibat mengkonsumsi dan menggunakan air sungai rengit murni yang tercemar. Masyarakat sulit dalam mendapatkan air bersih maka masyarakat sungai rengit murni membeli air dari di PDAM, tetapi air dari PDAM sangat jarang masuk ke desa sungai Rengit murni jadi masyarakat terkadang sering menggunakan air tak layak pakai untuk kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang didapatkan, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Penambahan Arang Batok Kelapa Terhadap Peningkatan Kualitas Air dengan Menggunakan Teknik Gravity –Fet Filtering System di Desa Sungai Rengit murni dan Sumbangsihnya pada Materi Biologi di SMA**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada yaitu:

1. Apakah pengaruh penambahan arang batok kelapa dengan menggunakan teknik penjernihan *Gracity -Fed Filtering System* dapat menghasilkan air bersih?
2. Berapa gram media arang batok kelapa yang dapat menghasilkan air bersih?
3. Apakah dari penggunaan teknik penjernihan *Gracity -Fed Filtering System* dapat menghasilkan air bersih sesuai dengan indikator air bersih?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Kriteria air yang bersih adalah air tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa.
2. Air yang menjadi sampel adalah air yang berasal dari desa sungai rengit.
3. Teknik yang dipakai adalah teknik penjernihan *Gravyti -Fed Filtering System* dengan media tambahan arang batok kelapa.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah uji teknik *Grafity -Fed Filtering System* dengan media tambahan arang batok kelapa yang dapat menghasil air bersih.
2. Untuk mengetahui berapa gram media arang batok kelapa yang dapat menghasil air bersih.
3. Untuk mengetahui apakah penggunaan teknik penjernihan *Grafity -Fed Filtering System* dapat menghasilkan air bersih sesuai dengan indikator air bersih.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a) Menambah pengetahuan terkait macam-macam teknik dan proses penjernihan dan peningkatan kualitas air, khususnya teknik *Grafity -Fed Filtering System* dengan media tambahan arang batok kelapa terhadap peningkatan kualitas air.
- b) Menambah pengetahuan bahwa teknik *Grafity -Fed Filtering System* dengan media tambahan arang batok kelapa dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas air.

- c) Dapat menciptakan sebuah alat untuk menghasilkan produk yang dapat meningkatkan kualitas air kotor menjadi air bersih.

2. Bagi Masyarakat

- a) Sebagai acuan untuk pengembangan peningkatan kualitas air
- b) Sebagai acuan untuk membuat suatu karya atau produk dalam peningkatan kualitas air
- c) Dapat digunakan oleh masyarakat dalam mendapatkan air bersih.

3. Bagi Dunia Pendidikan

- a) Sebagai acuan untuk penelitian terkait dengan penelitian yang dilakukan dan sebagai bahan ajar untuk kelas X, pada materi daur ulang limbah
- b) Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya didunia sains.

F. Hipotesis

H₀: Penambahan arang batok kelapa dengan menggunakan teknik *Gravity Fed Filtering System* berpengaruh terhadap peningkatan kualitas air.

H₁: Penambahan arang batok kelapa dengan menggunakan teknik *Gravity Fed Filtering System* tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas air.