BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan air bersih akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk disuatu daerah. Namun, ketersediaan air bersih semakin burkurang seiring dengan kerusakan alam yang terjadi akibat pembangunan perumahan, perluasan areal pabrik, dan akibat penebangan pohon untuk keperluan lainnya. Menurut Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), akibat sumber air bersih yang terus dirusak dan tercemar akan mengakibatkan kelangkaan air di pulau jawa diperkirakan meningkat hingga tahun 2030. Proporsi krisis air meningkat 6% ditahun 2000 menjadi 9,6 % di tahun 2045.(lipi.go.id)

Pesisir kabupaten pasuruan merupakan salah satu daerah di Jawa Timur yang masyarakatnya masih menggunakan air sungai untuk keperluan sehari-hari. Aliran air sungai telah dimanfaatkan masyarakat setempat untuk mandi, mencuci, dan keperluan rumah tangga. Namun kualitas air yang telah digunakan masyarakat setempat belum tentu memenuhi kreteria kualitas air bersih berdasarkan WHO ataupun perauran lain seperti APHA (*American Public Health Association*). Kualias air yang layak digunakan dalam kehidupan manusia ditentukan berdasarkan kualitas secara fisik, secara kimia dan biologi (Quddus, 2014).

Berdasarkan Permenkes No.32/Menkes/PER/IX/2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan air untuk keperluan *higiene* sanitasi meliputi parameter fisik, biologi dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan . Air untuk keperluan *higiene* sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi , sikat gigi, keperluan cuci bahan makan dan pakaian. Kualitas air harus memenuhi syaratkesehatan yang meliputi persyaratan mikrobiologis, fisika, kimia dan radioaktif. Kualitas air bersih dapat ditinjau dari segi fisik, kimia dan mikrobiologi. Secara fisik yaitu air jernih, tidak berbauh, berasa dan berwarna. Secara

kimia yaitu tidak boleh mengandung senyawa kimia. Secara mikrobiologi air tidak boleh mengandung bakteri *Eschericia Coli (E. Coli).*

Berbagai upaya yang telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dasar air dengan cara mengolah air sungai menjadi air bersih. Salah satu teknologi yang dikembangkan adalah teknologi pengolahan air dengan memanfaatkan media butiran pasir(Darwito, 2019; Jenti et al., 2014; Quddus, 2014; Sabogal-paz, Cintra, Bogush, & Canales, 2020; Andreoli, 2020). Teknologi tersebut dianggap mudah dan tidak memerlukan banyak biaya, selain itu dapat dibuat dalam skala rumah tangga. Teknologi saringan pasir lamabat merupakan pemanfaaan bak saringan yang menggunakan media butiran pasir berukuran sangat kecil, memiliki kandungan kuarsa yang tinggi. Proses penyaringan sangat lamabat, berlangsung secara gravitasional, dan simultan pada seluruh permukaan media (Quddus, 2014).

Penyaringan air sungai menggunakan pasir atau *sand filter* sebelumnya telah dilakukan sebekumnya dengan cara menvariasikan ketebalan pasir 80 cm dan 120 cm (Maryani, 2014) untuk mendapatkan kualitas air bersih dengan menurunkan kekeruhan dan total *coliform.* Model *sand filter* termasuk bagian dari sistem saringan menggunakan media pasir. Namun, berdasarkan arah aliran air yang melalui sistem Saringan Pasir Lambat (SPL), SPL di kelompokan menjadi *upflow* dan *downflow.* SPL *upflow* ketika aliran air dari atas permukaan pasir sedangkan *downflow* adalah penyaringan air dengan arah aliran dari atas ke bawah. Desain yang akan dihasilkan berupa rancangan produk sistem filtrasi SPL tanpa menggunakan pompa.

Berdasarkan deskripsi diatas, peneliti mencoba membuat penelitian lanjutan mengenai system saringan saringan pasir lambat(SPL) jenis *downflow* bersekala kecil yang efektif berdasarkan kreteria air bersih dan menganalisis debit air yang dihasilkan dari masing-masing saringan tersebut dengan mem-fariasikan ketebalan pasir sehingga dapat dijadikan rekomendasi sistem saringan pasir lambat (SPL) yang efektif dalam menghasilkan kualitas air bersih digunakan dalam sekala rumah tangga. Oleh karena itu, judul penelitian yang

diusulkan oleh peneliti adalah “ Peningkatan kualitas air sungai melalui Sistem Saringan Pasir Lambat (SPL) Jenis *Downflow*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, Maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

a. Filter manakah yang paling efektif dalam menurunkan kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air sungai?
b. Berapakah waktu kontak yang paling efektif dalam menurunkan kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air sungai?
c. Apakah kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air sungai setelah proses filtrasi sudah memenuhi Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Menurut PERMENKES No.32 Tahun 2017 untuk media air untuk Keperluan Higiene Sanitasi?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Untuk mengetahui Filter yang paling efektif dalam menurunkan kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air 2sungai.
b. Untuk mengetahui waktu kontak yang paling efektif dalam menurunkan kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air sungai.
c. Untuk mengetahui kandungan bakteriologis *Escherichia coli* dan *Total coliform* pada air sungai setelah proses filtrasi sudah memenuhi atau tidak menurut Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Menurut PERMENKES No.32 Tahun 2017 untuk media air untuk Keperluan Higiene Sanitasi.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Bagi masyarakat, diharapkan mampu berkontribusi dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat karena masyarakat dapat dengan mudah memperoleh air bersih yang berkualitas.
b) Bagi ilmu pengetahuan, diharapkan menambah khasanah ilmu pengetahuan tenang sistem pengolahan air bersih. Shingga, dapat dijadikan referensi penelitian selanjutnya
c) Sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kualitas air sesuai dengan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010

D. Ruang Lingkup Penelitian dan Batasan Masalah

Penelitian ini didesain untuk menghasilkan kualitas air bersih melalui sistem saringan pasir lambar (SPL) jenis *down flow*. Sehingga bisa menghasilkan kualitas air bersih berdasarkan parameter air bersih yaitu, bau rasa, PH dan kadar mikrobiologi air.

Dalam penelitian ini penulis membatasi pada permasalahan dalam melakukan penelitian :

1. Sistem saringan Pasir Lambat (SPL) yang telah didesain berdasarkan skala rumah tangga
2. Kualitas air hasil saringan ditentukan berdasarkan hasil Uji Laboratorium, yaitu jumlah mikroba, bau dan PH
3. Dari jumlah debit yang di hasilkan setelah melalui sistem penyaringan diru- jukkan pada baku mutu yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah
4. Air sungai yang di uji dengan sistem SPL adalah air sungai kedung larangan di Kabupaten Pasuruan