

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan anugerah yang diberikan Allah kepada umatnya untuk kelangsungan hidup di bumi. Keberadaan air di bumi sangatlah melimpah, 70,8% permukaan bumi didominasi oleh perairan [1]. Keberadaan air bersih menjadi faktor penting bagi kehidupan setiap makhluk hidup dan fungsinya tidak bisa digantikan oleh senyawa lain [2]. Masalah mengenai air bersih sering dialami masyarakat di setiap daerah, seperti pada musim kemarau seperti sekarang akan menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih. Selain itu, semakin bertambahnya jumlah penduduk dan sedikitnya sumber resapan air akibat proyek pembangunan akan menyebabkan manusia mengalami kelangkaan air.

Salah satu kebutuhan terbesar umat Islam untuk bersuci adalah air yang bersih. Wudhu menjadi faktor penting umat Islam sebagai syarat sah shalat. Setiap hari umat muslim menggunakan air untuk berwudhu sebanyak lima kali sehingga jumlah air yang dibutuhkan pun sangat banyak ditambah dengan penggunaan air yang berlebihan saat berwudhu. Banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk berwudhu akan menghasilkan limbah air wudhu yang banyak pula akan tetapi setelah digunakan limbah air wudhu tersebut dibuang begitu saja. Limbah air wudhu memiliki kualitas air yang cukup baik karena tidak banyak mengandung berbagai kontaminan seperti air yang digunakan untuk aktivitas lainnya, air ini hanya mengalami kekeruhan akibat kotoran dari tubuh manusia. Dalam hadits Bukhari dan Muslim dijelaskan bahwa Nabi saw mengajarkan kita untuk hemat dan tidak berlebih-lebihan dalam menggunakan air. Sehingga air bekas wudhu memiliki potensi masih dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Dalam QS. Al-Qomar:12 Allah berfirman “Dan kami jadikan bumi memancarkan mata air-mata air, maka bertemulah air-air tersebut untuk suatu urusan yang telah ditetapkan.” Dari ayat tersebut dijelaskan bahawa tanah mempunyai kemampuan menyaring karena unsur penyusun permukaan bumi adalah silika, silikat dan aluminosilikat yang merupakan adsorben kuat. Ayat tersebut diperkuat dengan penelitian mengenai air zam-zam sebagai air terbaik

dibumi dan dipercaya memiliki banyak khasiat, dimana air ini berasal dari sumur galian yang tersusun dari tanah alluvial, batuan diorit dan batuan berpasir [3].

Ayat tersebut menginspirasi pembuatan filter keramik berbahan dasar tanah liat untuk daur ulang air wudhu. Filter keramik ini dilakukan modifikasi bahan agar dapat menyaring zat-zat terlarut baik organik atau anorganik yang terdapat dalam air wudhu dengan melihat perubahan nilai COD limbah air wudhu sebelum dan sesudah filtrasi. COD merupakan salah satu parameter penentu kualitas air karena nilai COD yang tinggi menunjukkan bahwa air tersebut telah tercemar.

Filter keramik dibuat dengan menggunakan tanah liat, pasir, sekam padi dan kaolin. Limbah sekam padi yang melimpah dan mudah didapatkan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas untuk pembuatan filter keramik. Pembakaran sekam padi pada suhu tinggi akan menyebabkan dekomposisi senyawa organik yang menimbulkan pori-pori pada membran [3]. Penambahan pasir juga dapat menimbulkan pori-pori yang besar pada membran, akan tetapi penambahan pasir yang terlalu banyak dapat menyebabkan membran keramik mudah retak. Untuk mencegah keretakan tanah liat pada saat proses pembakaran maka ditambahkan kaolin sebagai perekat [4].

Pada penelitian Nur Khaerunisa (2015) membran keramik berbahan dasar tanah liat, pasir, sekam padi dan kaolin dengan komposisi 3 : 1 : 0,9 : 0,1 yang diimpregnasi tembaga mampu memberikan porositas yang baik dan mampu menyaring logam-logam berat seperti Mn^{2+} , Pb^{2+} dan Hg^{2+} . Kelemahan dari penelitian tersebut adalah belum bisa menurunkan nilai BOD air gula dengan konsentrasi 20% secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh impregnasi Cu-asetat yang belum sempurna dan terbentuknya CuO. Keberadaan ion-ion asetat ini akan menyebabkan kenaikan nilai BOD.

Dalam penelitian ini dibuat tiga buah filter keramik berbahan dasar tanah liat, pasir, sekam padi dan kaolin dengan komposisi 3 : 1 : 0,9 : 0,1 tanpa dilakukan impregnasi tembaga. Filter keramik yang dihasilkan akan menyaring limbah air wudhu dari beberapa sumber yang berbeda. Zat-zat terlarut yang dominan dalam limbah air wudhu adalah zat-zat organik dan anorganik. Keberadaan zat-zat organik dalam air akan mengalami pembusukan dan mengurangi kadar oksigen dalam air

sehingga menimbulkan bau. Maka dari itu, filter keramik yang dapat menurunkan kadar COD limbah air wudhu dengan proses filtrasi diharapkan dapat digunakan dan bermanfaat untuk masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik filter keramik yang dibuat berdasarkan hasil analisis XRD?
2. Apakah filter keramik yang dihasilkan dapat menurunkan nilai COD limbah air wudhu?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sekam padi yang digunakan berasal dari penggilingan padi yang terletak di Kampung Mekar Wangi Desa Girimukti Kabupaten Cianjur.
2. Tanah liat dan pasir yang digunakan diperoleh dari Desa Girimukti Kabupaten Cianjur
3. Limbah air wudhu yang digunakan adalah hasil penampungan dari rumah warga, sekolah dan masjid di Kampung Mekar Wangi Desa Girimukti Kabupaten Cianjur.
4. Limbah air wudhu dari setiap sumber sebelum dan sesudah filtrasi dilakukan pengukuran kadar COD.
5. Perbandingan tanah liat, pasir,sekam padi dan kaolin yang digunakan dalam pembuatan membran keramik yakni 3 : 1 : 0,9 : 0,1.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari karakterisasi filter keramik yang dibuat berdasarkan hasil analisis XRD.
2. Untuk mengetahui kemampuan filter keramik dalam menurunkan kadar COD limbah air wudhu.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan mengatasi masalah pengolahan limbah air wudhu sebagai air bersih yang dapat digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

