

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air erat sekali hubungannya dengan kehidupan dan kesehatan manusia yang berarti besar sekali peranannya dalam kesehatan manusia. Air merupakan suatu sarana untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit. Dalam penularan penyakit air berperan dalam empat cara yaitu *water borne, water washed, water bushed, water related vector disease* (Kusnoputranto, 1993). Masih banyaknya penduduk dunia yang belum mempunyai akses terhadap air bersih. Berdasarkan *Wester Systems Coordinating council* atau (WSCC), Pada awal tahun 2000, diperkirakan 1,1 milyar penduduk dunia yang tinggal di desa maupun kota masih hidup tanpa akses air bersih yang aman (WSCC, 2004).

Sumber air seperti sungai, danau dan air tanah jika digunakan secara berlebihan akan menyebabkan menurunnya debit air yang tersedia dan salinitas tertentu yang tidak layak untuk dikonsumsi. Masalah pencemaran lingkungan khususnya masalah pencemaran air di kota besar di Indonesia, telah menunjukkan gejala yang cukup serius, penyebab dari pencemaran air dapat berasal dari limbah terpusat seperti limbah industri, limbah usaha peternakan, perhotelan, rumah sakit dan limbah tersebar seperti limbah pertanian, perkebunan dan domestik (Asmadi dan Suharno, 2012). Pencemaran air telah timbul di berbagai daerah baik di perkotaan maupun di pedesaan dan dapat berdampak bagi kesehatan masyarakat.

Di Indonesia pemenuhan kebutuhan air bersih pada tahun 2004 hanya sekitar 47% dari jumlah penduduk yang mencakup 51% di daerah perkotaan dan 42% di daerah pedesaan. Dalam 8 tahun dari 1994 sampai 2002, peningkatan terhadap akses air bersih hanya 10% di daerah pedesaan dan 9% di daerah perkotaan. Dengan mengacu pada data tersebut, pada tahun 2015 diperkirakan hanya sekitar 56% populasi pedesaan yang mendapat akses air bersih, padahal target MDG's (*Millenium Development Goals*) untuk semua Negara adalah 73% berdasarkan Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS, 2010).

Di kabupaten Kubu Raya air bersih menjadi permasalahan yang dirasakan oleh masyarakat. Dari 500 ribu lebih penduduk yang tersebar di sembilan Kecamatan. Baru sekitar 12 % yang menikmati air bersih yang diproduksi PDAM Tirta Raya. Dari 511.235 jiwa penduduk di Kubu Raya, Baru sekitar 14 ribu pelanggan yang bisa dilayani PDAM. Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa masyarakat yang tidak terjangkau oleh sumber air bersih dari PDAM Tirta Raya memanfaatkan air sumur, air hujan, sungai-sungai kecil sebagai sumber air untuk kebutuhan sehari - hari (Tribun Pontianak,2014).

Permasalahan air di Kab. Kubu Raya mempunyai dampak pada derajat kesehatan masyarakat. Diketahui dari data puskesmas Korpri kecamatan Sungai Raya Kab. Kubu Raya jumlah penderita kasus diare pada tahun 2012 berjumlah 312 kasus dan pada tahun 2013 kasus diare meningkat menjadi 381 kasus sedangkan pada tahun 2014 kasus diare mengalami penurunan menjadi 301 kasus (Profil Puskesmas Korpri Kec. Sungai Raya, 2014).

Secara geografis daerah Kabupaten Kubu Raya hampir seluruhnya terdiri dari endapan aluvial, pasang surut, danau, rawa dan undak. Berdasarkan

posisinya, seluruh areal studi terletak pada formasi aluvium dan endapan rawa (Qa) yang merupakan formasi paling muda berumur quarter. Formasi ini terdiri dari kerikil, pasir, lanau, lumpur dan gambut (BLHD Kubu Raya, 2013).

Secara Topografi keseluruhan wilayah Kabupaten Kubu Raya terdiri dari dataran rendah, umumnya datar, sebagian bergelombang dan sebagian kecil berbukit dengan kemiringan 0% - 60%. Hampir seluruh wilayah Kubu Raya berupa dataran rendah dan rawa-rawa dengan ketinggian 10 m dan kemiringan < 2% (BLHD Kubu Raya, 2013).

Kondisi air sumur di Kab. Kubu Raya mengandung *kation* dan *anion* terlarut dan beberapa senyawa anorganik yang bisa menyebabkan warna dan terdapat kekeruhan pada air (BLHD Kubu Raya, 2013). Kondisi topografi kabupaten Kubu Raya ini sangat mempengaruhi terhadap kualitas air bersih di wilayah tersebut dapat dilihat dari kondisi air sumur yang keruh, berwarna dan banyak mengandung Fe yang melebihi NAB peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor :416/MENKES/PER/IX/1990 (Labkesda, 2014). Pengolahan air bersih di kabupaten Kubu Raya menjadi sesuatu yang sangat penting dan untuk mendapatkan air yang bersih dan sehat sesuai dengan standar mutu air bersih.

Dalam penyediaan air banyak cara pengolahan diantaranya dengan cara kougulasi, sedimentasi, desinfeksi dan filtrasi Pengolahan air dengan cara mengalirkan air ke lapisan berpori.

Filtrasi dibedakan menjadi dua macam yaitu saringan pasir lambat dan saringan pasir cepat. Saringan pasir lambat dikembangkan pada tahun 1829 oleh James Simpson pada perusahaan air minum Inggris. Saringan pasir cepat

dikembangkan di USA selama periode tahun 1900-1910. Saringan pasir cepat lebih banyak dimanfaatkan dalam pengolahan air minum (Tri Joko, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Makhmudah dan Notodarmojo (2009) menunjukkan bahwa efisiensi penyisihan warna oleh reaktor saringan pasir lambat sebesar (52 %), besi (77,08%) menyisihkan kekeruhan (78,96%) dan mangan (89,3 %). Pada penelitian yang menggunakan saringan pasir cepat yang dilakukan oleh Oktiawan dan Krisbiantoro tahun 2007 menunjukkan rata - rata penurunan besi (Fe) 43,71% dengan konsentrasi 2,60-2.85 mg/L menjadi 0.35 mg/L.

Penelitian yang dilakukan oleh Deni Maryani, dkk tahun 2014 menggunakan media pasir dan kerikil dengan sistem saringan pasir lambat dalam variasi ketebalan yang berbeda menunjukkan rata-rata dalam menurunkan kadar kekeruhan efisiensi sebesar 98,27 % dan bakteriologi sebesar 99% . Berdasarkan penelitian diatas menyatakan bahwa menggunakan reaktor pasir lambat mampu menurunkan kadar besi(Fe) sebesar 77,08 %, kekeruhan 78,96 % dan mangan 89,3%, menggunakan saringan pasir cepat mampu menurunkan kadar besi(Fe) 43,71%, dan menggunakan pasir dan kerikil dalam saringan pasir lambat mampu menurunkan kekeruhan sebesar 98,27% dan bakteriologi 99%.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan di Kecamatan Sungai Raya Kab. Kubu Raya di 2 (dua) titik pengambilan di kompleks Cempaka Emas menggambarkan parameter warna 571 skala PtCo, Kekeruhan 79,8 skala NTU dan Besi (Fe) 4,826 mg/L dan di daerah kompleks villa Anugrah Permai menggambarkan parameter warna 979 skala PtCo, kekeruhan 76,1 skala NTU dan Besi (Fe) 5,264 mg/L. Hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa parameter

warna, kekeruhan dan besi (Fe) melebihi syarat kualitas air bersih berdasarkan Permenkes No.416 /MENKES /PER /IX/1990 tentang baku mutu air bersih parameter besi (Fe) 1.0 mg/L, kekeruhan 25 skala NTU dan warna 50 skala PtCo. Sehingga dengan menggunakan media saringan pasir lambat dan saringan pasir cepat dapat memperbaiki kualitas air bersih pada sumur gali di daerah kecamatan Sungai Raya Kab. Kubu raya.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Efektifitas Saringan Pasir Lambat Dengan Saringan Pasir Cepat (*Gravity-Fet Filtering System*) Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Kekeruhan Dan Warna Pada Air Sumur Gali Di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Tahun 2015”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan air bersih khususnya masyarakat yang menggunakan air sumur gali sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan sehari - hari di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya sangatlah rumit dikarenakan sebagian besar sumur galian di Kab. Kubu Raya tidak memenuhi standar karena kondisi fisik air parameter kekeruhan rata-rata 76,1 NTU dan warna 4979 Pt.co sedangkan kondisi kimia parameter Besi (Fe) rata-rata 5,264 mg/l. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian terhadap media penyaringan pasir cepat dan penyaringan pasir lambat untuk menurunkan kadar Besi (Fe), kekeruhan dan warna pada sumur gali mengenai. “Bagaimana perbandingan saringan pasir lambat dengan saringan pasir cepat (*gravity-fet filtering system*) dalam

menurunkan kadar besi (fe) kekeruhan dan warna pada air sumur gali di kecamatan Sungai Raya kabupaten Kubu Raya ?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum penelitian :

Mengetahui perbandingan efektivitas saringan pasir lambat (SPL) dengan saringan pasir cepat (SPC) dalam menurunkan kadar Besi (Fe) warna dan kekeruhan pada sumur galian sebagai sumber air baku di kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya.

1.3.2. Tujuan khusus penelitian :

1. Mengetahui perbedaan kadar besi (Fe) sebelum (*Free Test*) dan setelah (*Post Test*) diberi perlakuan SPL dan SPC pada air sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.
2. Mengetahui perbedaan kadar kekeruhan sebelum (*Free Test*) dan setelah (*Post Test*) diberi perlakuan SPL dan SPC pada air sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.
3. Mengetahui perbedaan kadar warna sebelum (*Free Test*) dan setelah (*Post Test*) diberi perlakuan SPL dan SPC pada air sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.
4. Mengetahui perbedaan efektifitas penggunaan Saringan Pasir Lambat (SPL) dengan Saringan Pasir Cepat (SPC) dalam menurunkan kadar besi (Fe) pada sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.

5. Mengetahui perbedaan efektifitas penggunaan Saringan Pasir Lambat (SPL) dengan Saringan Pasir Cepat (SPC) dalam menurunkan kadar kekeruhan pada sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.
6. Mengetahui perbedaan efektifitas penggunaan Saringan Pasir Lambat (SPL) dengan Saringan Pasir Cepat (SPC) dalam menurunkan kadar warna pada sumur gali di Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan khususnya mengenai pengolahan air tanah dengan penggunaan saringan pasir sederhana SPL (Saringan pasir lambat) dan SPC (Saringan Pasir Cepat).

2. Bagi masyarakat

Sebagai bahan pengetahuan dan masukan bagi masyarakat, bahwa SPL dan SPC dapat dijadikan sebagai media yang mudah dan sederhana untuk digunakan penjernihan atau pengolahan air tanah yang keruh.

3. Bagi Fakultas

Sebagai bahan tambahan literatur perpustakaan yang dapat menjadi suatu bahan bacaan bagi mahasiswa dan sebagai tolak ukur dalam metode pengolahan air bersih dengan sistem saringan pasir

lambat dan saringan pasir cepat khususnya Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

4. Bagi instansi kesehatan

Sebagai informasi dalam pemanfaatan bahan alami dalam proses penyediaan air bersih untuk skala rumah tangga.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1
Keaslian Penelitian

Peneliti	Variabel Penelitian	Sampel & Desain	Perbedaan	Persamaan	Hasil
Asbahani (2013) Pontianak	Variabel Bebas : Dosis dan Waktu Kontak pada ampas tebu. Variabel Terikat : Kosentrasi Besi pada air sumur.	Dosis Absorben 0,5 g, 1 g, 1,5 g dan 2 g. Desain Deskriptif	Pada Variabel Terikat : Kosentrasi Besi (Fe) & Sampel penelitian (dosis absorben)	Pada variabel bebas : Ampas Tebu Pada Variabel Terikat : Besi (Fe)	Pada variasi waktu kontak hal ini dapat dilihat dari efisiensi absorben besi (Fe) yang mencapai 90,34 % pada dosis 2 g.
Wiharyanto Oktawan (2011) Semarang	Variabel Bebas : Debit, Lama Operasional filter, Kosentrasi. Variabel Terikat : Ketebalan Media Filtrasi.	Air sumur dengan kosentrasi Fe 2,65-2,80 ml/l. Desain Deskriptif	Pada Variabel Bebas : Kosentrasi Besi (Fe) Media yang digunakan pasir laut	Pada Variabel Bebas : Lama Operasional filtrasi. Pada Variabel Terikat : Ketebalan Media Filtrasi. Media saringan pasir cepat	Rata-rata penurunan kosentrasi Fe untuk filtrasi media pasir laut variasi kosentrasi, debit dan waktu adalah 43,71 %.
Sudiyono Utomo (2012) Kupang	Variabel Bebas : Kecepatan Aliran, Debit Rembesan, Luas Penampungan yang dialiri. Variabel Terikat: Ketebalan Pasir 0.6 m, 0.8 dan 1m.	Sampel air sumur Desain Deskriptif	Variabel bebas : debit rembesan, luas penampungan Variable terikat: ketebalan pasir	Variable bebas : kecepatan aliran Sampel dan desain penelitian Parameter penelitian (kekeruhan)	Penyaringan dengan ketebalan pasir 60 cm adalah 1,5 NTU 80 cm adalah 0,8 NTU Dan 100 cm adalah 0,2 NTU