**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Air merupakan zat yang sangat penting dalam kehidupan setelah udara. Sekitar tiga per empat bagian dari tubuh kita terdiri dari air dan tidak seorangpun dapat bertahan hidup lebih dari 4 – 5 hari tanpa minum air. Selain itu, air juga digunakan untuk memasak, mencuci, mandi, dan membersihkan kotoran yang ada disekitar rumah. Air juga digunakan untuk kepentingan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, transportasi, dan lain-lain.penyakit-penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan disebarkan melalui air (B.Chandra, 2002).

Berdasarkan undang-undang kesehatan No 23 Th 1992, pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan , kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan yang optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut berbagai program pemerintah telah dilaksanakan dan akan dilaksanakan serta dikembangkan baik oleh pemerintah, swasta, maupun masyarakat, salah satu diantaranya adalah program penyehatan air bersih. Sesuai dengan undang-undang tersebut yang dimaksud dengan penyehatan air meliputi pengamanan dan penentapan kualitas air untuk berbagai kebutuhan dan kehidupan manusia. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka seharusnya air bersih yang digunakan selain harus mencukupi dalam arti kuantitas untuk kebutuhan sehari-hari, juga harus memenuhi persyaratan kualitas yang telah ditetapkan baik kualitas fisik, kimia, maupun bakteriologis. Persyaratan kulaitas air tersebut tertuang dalam Permenkes No. 907 Tahun 2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kulaitas air minum.

1

Air yang berasal dari alam secara alamiah mengandung bahan-bahan kimia baik dalam jumlah sedikit maupun dalam jumlah yang berlebihan. Hal tersebut dikarenakan air mempunyai kemampuan untuk melarutkan bahan-bahan padat, mengabsorbsi gas-gas, dan bahan cair lain sehingga semua air alam mengandung mineral dan zat besi dan kalsium. Namun jika konsentrasinya berlebihan, keberadaannya menimbulkan berbagai gangguan pada manusia. Gangguan yang ditimbulkan dapat berupa gangguan teknis, ekonomi, dan kesehatan.

Rendahnya kualitas air akibat pencemaran tanah, antara lain dinyatakan dalam: kadar kesadahan dan kekeruhan. Kesadahan dalam air ada dua jenis, yaitu :kesadahan tetap atau kesadahan *non- karbonat* yang disebabkan oleh ion kalsium dan magnesium berasosiasi dengan ion SO42-, Cl-, dan NO3- dan kesadahan *karbonat* yang disebabkan oleh ion kalsium dan magnesium berasosiasi dengan ion CO32- dan HCO3- (Effendi Hefni,2003:110). Penggunaan air sadah terus- menerus dapat menimbulkan berbagai gangguan, antara lain :gangguan kesehatan berupa terjadinya penyakit batu ginjal, gangguan ekonomis berupa borosnya penggunaan sabun, gangguan teknis berupa pengerakan pada alat-alat rumah tangga dan terjadinya penyumbatan pipa (Sugiarto,1993:9).

Kekeruhan disebabkan oleh adanya zat tersuspensi, seperti lempung, lumpur, zat plankton dan zat-zat halus lainnya. Kekeruhan merupakan sifat optis dari suatu larutan, yaitu hamburan dan absorbs cahaya yang melaluinya. Tidak dapat dihubungkan secara langsung antara kekeruhan dengan kadar semua jenis zat suspensi, karena tergantung juga pada ukuran dan bentuk butir. Kekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya system osmoregulasi, misalnya pernafasan dan daya lihat organism aqutik, serta dapat menghambat penetrasi cahaya ke dalam air. Tingginya nilai kekeruhan juga dapat mempersulit usaha penyaringan dan mengurangi efektifitas desinfeksi pada proses penjernihan air (Effendi Hefni, 2003).

Pemenuhan kebutuhan air dilaksanakan melalui berbagai macam cara, yaitu : dengan menggunakan air dari sungai, dengan pembuatan sumur gali, sumur bor, sumur pompa tangan, PDAM dan lain-lain.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 14 Februari 2010 di Desa Selopamioro Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul dengan melakukan wawancara, pengamatan dan pembagian kuesioner kepada 10 responden, diketahui bahwa responden di Desa Selopamioro menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Semua responden (100 %) mengeluh dan menyatakan bahwa telah didapatkan kerak pada peralatan memasak dan bak penampung air (tempayan), boros dalam pemakaian sabun, terdapat endapan kapur pada air minum yang telah dimasak meskipun telah di saring. Uji pendahuluan dilakukan pada tiga lokasi, lokasi yang pertama yaitu pada sumur gali milik bapak Juneadi yang terletak di tempat yang paling tinggi, di dapatkan kadar kesadahan sebesar 405 mg/L sebagai CaCO3, dan29 NTU. Lokasi yang kedua yaitu pada sumur gali milik bapak Giyanto yang terletak di pertengahan dusun, didapatkan kadar kesadahan sebesar 415 mg/L sebagai CaCO3, 27 NTU. Lokasi yang ketiga yaitu sumur gali milik bapak Pardyono yang terletak di tempat yang paling rendah, didapatkan kadar kesadahan sebesar 395 mg/L sebagai CaCO3, dan 28 NTU. Di dalam Permenkes RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih, kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 500 mg/L sedangkan kekeruhan 25 NTU. Kadar kesadahan diatas 180 ppm adalah termasuk air yang sangat sadah (Hartomo dan Widiatmoko, 1994). Kesadahan tersebut sudah menimbulkan masalah dimasyarakat yaitu menimbulkan kerak pada ketel pemasak air dan mengganggu kenyamanan untuk dikonsumsi. Tingginya kesadahan disebabkan dilewati oleh pegunungan kapur.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti mencoba salah satu alternatif untuk menurunkan kadar kesadahan dan kekeruran ini dengan mengambil air baku yang berasal dari sumur gali dengan penyaringan menggunakan media filter berupa zeolit dan pasir yang ditempatkan dalam satu alat filtrasi dengan variasi waktu kontak. Media zeolit digunakan karena mempunyai sifat sebagai *ion exchange,* sebagai penyerap dan penyaring molekul. Zeolit mudah melakukan pertukaran ion-ion alkalinya dengan ion-ion elemen lain (Jurnal Teknologi Lingkungan, 2001), sehingga zeolit cocok untuk dijadikan media filter. Media pasir merupakan media penyaring yang baik dan biasa digunakan dalam proses penjernihan air. Ini dikarenakakn sifatnya yang berupa butiran bebas porous, berdegradasi dan uniformity. Butiran pasir mempunyai pori-pori dan celah yang mampu menyerap dan menahan partikel dalam air serta mudah diperoleh dan harganya relatif murah. Menurut penelitian Rois (2007) filtrasi menggunakan zeolit dengan ketebalan 50cm dan ketebalan pasir 100 cm yang diletakkan di dalam tabung filtrasi terpisah dapat menurunkan kesadahan sebesar 254,4 mg/L atau 63,156 % di desa Cerme Panjatan Kulon progo. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka peneliti menggunakan media zeolit dengan ketebalan 50 cm dan pasir dengan ketebalan 20 cm yang diletakkan dalam satu tabung filtrasi dengan susunan media zeolit di tengah dan pasir 10 cm di bagian atas dan 10 cm bagian bawah dengan sistem filtrasi *up flow* untuk menurunkan kadar kesadahan dan kekeruhan di dusun Srunggo Selopamioro Imogiri Bantul. Pasir disusun dibagian bawah dan dimaksudkan agar sebelum terjadi pertukaran ion air sudah disaring terlebih dahulu kekeruhannya, dan pasir disusun di bagian atas dimaksudkan sebagai filter setelah pertukaran ion. Peneliti akan menggunakan variasi waktu 30 menit, 40 menit dan 50 menit untuk mengetahui waktu kontak paling efektif dalam menurunkan kadar kesadahan di dusun Srunggo Selopamioro Imogiri Bantul.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indrianto (2002), filtrasi menggunakan media zeolit dengan diameter 10-15 mm dan menggunakan kolom perlakuan 750 ml dengan waktu kontak 30 menit dapat menurunkan kadar kesadahan sebanyak 42,63 % sehingga peneliti akan mencari waktu kontak yang lebih efektif dari hasil penelitian tersebut, yaitu dengan menggunakan waktu kontak 30 menit, 40 menit dan 50 menit.

1. **Rumusan Masalah**
2. Rumusan masalah umum

Apakah ada pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kesadahan dan kekeruhan air sumur gali?

1. Rumusan masalah khusus
2. Apakah ada pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kesadahan air sumur gali?
3. Apakah ada pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kekeruhan air sumur gali?
4. Apakah ada waktu kontak yang efektif dalam menurunkan kadar kesadahan air sumur gali?
5. Apakah ada waktu kontak yang efektif dalam menurunkan kadar kekeruhan air sumur gali?
6. **Tujuan Penelitian**
7. Tujuan umum

Diketahuinya pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kadar kesadahan dan kekeruhan sumur gali.

1. Tujuan Khusus
2. Diketahuinya pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kadar kesadahan air sumur gali.
3. Diketahuinya pengaruh waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir terhadap penurunan kadar kekeruhan air sumur gali.
4. Diketahuinya lama waktu kontak efektif dalam menurunkan kadar kesadahan air sumur gali.
5. Diketahuinya lama waktu yang efektif dalam menurunkan kadar kekeruhan air sumur gali.
6. **Ruang Lingkup**
7. Materi penelitian

Materi penelitian ini adalah Kesehatan Lingkungan tentang penyediaan Air Bersih, substansinya pengolahan air sumur gali yang mempunyai kesadahan tinggi.

1. Variabel
2. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah waktu kontak dalam proses filtrasi menggunakan media zeolit dan pasir.

1. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar kesadahan dan kekeruhan air sumur gali.

1. Lokasi penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Dusun Srunggo Selopamioro Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul.

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian adalah bulan april sampai sampai bulan juli.

1. Obyek penelitian

Obyek penelitian adalah air sumur gali yang mengandung kadar kesadahan dan kekeruhan.

1. **Manfaat Penelitian**
2. Bagi ilmu pengetahuan

Sebagai bahan informasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah air bersih dan cara pengolahannya.

1. Bagi Peneliti

Sebagai wahana menambah ilmu pengetahuan serta mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah terutama dibidang Penyediaan Air Bersih.

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang alternatif cara pembuatan alat untuk pengolahan air dengan kadar kesadahan air sumur gali yang berlebih di lingkungannya sehingga masyarakat mampu menangani permasalahannya sendiri.

1. **Keaslian Penelitian**

Penelitian sejenis pernah dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut:

* 1. Penelitian yang dilakukan Didit Indrianto (2002) tentang pengaruh waktu kontak dalam proses pertukaran ion terhadap kesadahan air sumur gali di Perumahan Jati mas permai Balecatur Gamping Sleman.
  2. Penelitian yang dilakukan Ibnu Rois (2007) tentang Pengolahan air sumur gali model zeopa terhadap penurunan kadar kesadahan dan TDS didusun IV Desa Cerme panjatan Kulon Progo
  3. Penelitian yang dilakukan Irfandy (2008) tentang pengaruh variasi ketebalan filtrasi terhadap penurunan kadar kesadahan air sumur gali di desa Pandak Kecamatan Sragen.

Perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah lama waktu kontak, diameter media, susunan media yang digunakan dalam filtrasi, sumber air yang diolah serta lokasi atau tempat penelitian.