

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air dan sumber-sumbernya merupakan salah satu kekayaan alam yang mutlak dibutuhkan oleh makhluk hidup guna menopang kelangsungan hidupnya dan memelihara kesehatannya. Sehingga dapat dikatakan bahwa air tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan, tanpa air tidaklah mungkin ada kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan telah membuktikan bagaimana pentingnya air dalam berbagai fenomena. Namun sumber daya air ada batasnya dan apabila pengelolaannya keliru dapat menimbulkan suatu kerusakan /kehancuran (bencana akibat banjir dan sebagainya). Oleh sebab itu pengembangan dan pengelolaan sumber daya air secara nasional merupakan suatu keharusan.

Beberapa filosof Yunani (abad ke 5 SM) menyatakan bahwa *The Best of all Things is Water* (Air adalah yang terbaik dari segalanya). Walaupun sangat berlebihan, pernyataan ini tidak mengherankan karena sepanjang sejarah kehidupan manusia air selalu dipandang sebagai barang yang paling berharga dan perlu dijaga/dilindungi dan dilestarikan. Pernyataan tersebut di atas merupakan motto dari organisasi Kesehatan Sedunia (WHO = *World Health Organization*) saat ini. Air merupakan unsur terpenting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup, karena sekitar 65% dari berat badan kita terdiri dari air, fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air berperan di dalam tubuh diantaranya sebagai pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, media reaksi kimia di dalam tubuh, merupakan cairan yang mengisi sel tubuh kita dan lain-lain. Selain itu dalam kegiatan sehari-hari air digunakan untuk memasak, mencuci, mandi dan kegiatan penting lainnya.

Meskipun sering diabaikan, air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan makanan. Air sendiri meskipun bukan merupakan sumber nutrisi seperti makanan lain, namun sangat esensial dalam kelangsungan proses biokimia organisme hidup. Disamping terdapat dalam bahan makanan secara alamiah, air terdapat bebas di alam dalam berbagai bentuk. Air bebas ini sangat penting juga dalam pertanian, pencucian, sanitasi umum maupun pribadi, teknologi pangan dan sebagai air minum.

Sumber air dapat digolongkan menjadi dua yaitu: air permukaan (*Run-off water*) misalnya air danau, sungai, bendungan, air hujan, dan air dalam tanah seperti sumur dan artesis. Dipandang dari kandungan bakteri organik, jumlah mikrobia dan

kandungan mineralnya, air yang berasal dari daerah permukaan dan dalam tanah dapat berbeda.

Saat ini, masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, antara lain menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan dan perlindungan sumber daya air secara seksama.

Sebagian besar air baku untuk penyediaan air bersih diambil dari air permukaan seperti sungai, danau, kolam dan sebagainya. Air sungai sebagai salah satu sumber air baku secara kuantitatif relatif lebih besar bila dibandingkan dengan sumber air baku lain.

Partikel-partikel koloid mempengaruhi tingkat kekeruhan yang terjadi pada air sungai, dapat disebabkan oleh kegiatan alam maupun manusia. Komposisi kimia yang terkandung dalam air permukaan sangat tergantung daerah yang dilaluinya. Umumnya air permukaan akan memiliki kekeruhan yang cukup tinggi ditandai dengan tingginya konsentrasi *suspended solids*. Selain itu juga terdapat beberapa material organik dan plankton yang dapat mempengaruhi kualitas air. Air permukaan juga mempunyai fluktuasi harian, baik temperatur maupun kandungan kimia lain seperti oksigen, besi, mangan maupun jenis logam lainnya. Tiap elemen tersebut memiliki variasi yang berbeda-beda sepanjang tahun.

Hadirnya material berupa koloid menyebabkan air menjadi tampak keruh yang secara estetika kurang menarik dan mungkin bisa berbahaya bagi kesehatan. Kekeruhan juga dapat disebabkan oleh partikel-partikel tanah liat, lempung maupun lanau.

Tanggung jawab para ahli teknik dimulai dengan pengembangan sumber daya air untuk memenuhi penyediaan air yang cukup dengan kualitas yang baik, yaitu air harus bebas dari :

- Material tersuspensi yang menyebabkan kekeruhan
- Warna yang berlebihan, rasa dan bau
- Material terlarut yang tidak dikehendaki
- Zat – zat yang bersifat agresif

- Dan bakteri indikator pencemaran kotoran

Untuk penyediaan air bersih, air tersebut harus secara nyata memenuhi kebutuhan orang, yaitu dapat langsung diminum (*potable*), juga harus berasa enak dan secara fisis menarik.

Selokan Mataram berupa sungai kecil yang dibuat oleh Sri Sultan Hamengku Buwono IX pada jaman pendudukan jepang. Air dari selokan mataram diambil dari sungai Progo dan mengalir sepanjang 60 km menuju sungai Opak. Wilayah yang dilewati Selokan Mataram dengan sendirinya bias mengambil air untuk keperluan pertanian.

Melihat Selokan Mataram yang dulu dengan yang sekarang , tentu sangat berbeda, setidaknya dari segi kebersihan wilayah sekitar dan dari segi limbah, boleh jadi Selokan Mataram sekarang lebih kotor karena di sekitar selokan telah padat pemukiman yang bias membuang berbagai macam limbah ke Selokan, baik limbah domestic maupun limbah industri. Selain hal itu, telah terjadi pergeseran masyarakat yang lebih cenderung menggunakan air minum dalam bentuk kemasan. Oleh sebab itu, untuk mengembalikan kepercayaan masyarakat akan air permukaan maka perlu dilakukan pengolahan sebelum air permukaan tersebut digunakan.

Selain hal itu juga, telah dilakukan penelitian sebelumnya tentang kandungan TSS dan kekeruhan di Selokan Mataram dengan data sebagai berikut :

Variasi	TSS (mg/l)	Kekeruhan (mg/lSiO ₂)
I	98	686
II	200	323
III	238	370

(Miftah Imamah, 2006)

Dilihat dari data diatas dapat dikatakan bahwa keadaan Selokan mataram Yogyakarta memang keruh dan sudah melebihi dari ambang batas atau standar baku mutu yang sudah ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan PP no.82 Tahun 2001 Kelas II yang menetapkan untuk standar konsentrasi pada TSS sebesar 50 mg/l. Sedangkan untuk konsentrasi pada Kekeruhan sebesar 5 NTU berdasar PP.MENKES.RI no.907/MENKES/SK/SK/2002.

Karena itu sebagai salah satu alternative pengolahan sederhana untuk menurunkan konsentrasi pencemar dengan parameter TSS dan Kekeruhan adalah dengan Filtrasi menggunakan filter.

Pada penelitian ini, jenis filter yang digunakan adalah filter pasir cepat dengan multi media yang terdiri dari pasir, zeolit, dan kerikil. Yang dimana zeolit digunakan karena zeolit sebagai media filter sekaligus media adsorpsi yang dapat menyerap atau menurunkan partikel koloid yang menyebabkan terjadinya kekeruhan atau air permukaan menjadi kotor dan juga zeolit banyak terdapat di Indonesia. (<http://www.chemeng.ui.ac.id/~wulan/Materi/Research/Penghilangan%20Kesadahan%20air.pdf>.)

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dikemukakan di atas mengenai pencemaran pada air permukaan maka, dapat ditarik rumusan masalah yaitu :

- Seberapa besar laju kemampuan *Filter media zeolit ,pasir dan kerikil pada proses pengolahan air sederhana* dalam menurunkan Kekeruhan dan TSS (*Total Suspended Solid*) pada air permukaan khususnya Selokan mataram.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui besarnya kemampuan *Filter media zeolit pada proses pengolahan air sederhana* dalam menurunkan kadar Kekeruhan dan TSS (*Total Suspended Solid*) pada air baku.
- b. Mengetahui pengaruh variasi ketebalan media sehingga mendapatkan penurunan kadar kekeruhan dan TSS (*Total Suspended Solid*) yang lebih baik.

1.4 Batasan Penelitian

- a. Sumber air yang digunakan adalah air permukaan yang ada di Selokan Mataram, Yogyakarta.
- b. Media Filter yang digunakan adalah zeolit, kerikil dan pasir
- c. Parameter penelitian yang diukur adalah kekeruhan dan TSS (*Total Suspended Solid*)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi dalam menurunkan kadar Kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* yang terlalu tinggi pada air permukaan sebagai sumber air baku yang sering digunakan dalam skala rumah tangga.
- b. Sebagai referensi kepada penelitian berikutnya agar mencoba berbagai variasi percobaan, sehingga nantinya akan mendapatkan data yang lebih lengkap tentang kemampuan filter menggunakan media *zeolit dengan proses pengolahan air sederhana* dalam menurunkan kadar Kekeruhan dan *TSS (Total Suspended Solid)* pada air permukaan
- c. Memberikan motivasi kepada peneliti yang lain yang tertarik guna mengadakan penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan hasil yang diperoleh.

