

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok manusia dalam keberlangsungan hidup di bumi, terutama kebutuhan air bersih. Kebutuhan air bersih akan terus meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk. Namun kondisi air baku semakin memburuk akibat meningkatnya pencemaran terhadap sumber daya air, yaitu air permukaan atau air sungai. Kemampuan air untuk mereduksi secara alamiah sudah tidak dapat menopang pencemaran yang tinggi akibat kurangnya kesadaran diri manusia terhadap kebutuhannya kepada air, sehingga harus dilakukan pengolahan agar air baku dapat dikonsumsi untuk masyarakat.

Metode pengolahan air baku yang dapat diterapkan sangat beragam, salah satunya pengolahan secara fisik dan kimia, yakni dengan proses koagulasi flokulasi yang dilanjutkan dengan proses pengendapan (sedimentasi). Dalam proses tersebut diharapkan dapat membantu mempercepat pengendapan partikel koloid dan tersuspensi, sehingga air yang telah diolah dapat memenuhi standar baku mutu air bersih sesuai Permenkes No. 32 Tahun 2017.

Membangun instalasi pengolahan air bersih kerap timbul permasalahan keterbatasan lahan dan biaya operasional yang tinggi. Sehingga upaya yang dapat digunakan dalam minimalisasi lahan dengan mendesain pengolahan secara vertikal atau disusun secara bertingkat, sedangkan upaya menekan biaya operasional dapat menggunakan pengadukan secara hidraulis yang dapat menghemat dalam penggunaan energi listrik. Pengadukan hidraulis memanfaatkan energi dari aliran air yang termampatkan, terjunan, atau lompatan hidraulis sehingga terjadi turbulensi yang digunakan menghomogenkan koagulan dalam air pengolahan (Masduqi, 2012).

Pengadukan dengan sistem hidraulis lebih baik dibandingkan dengan menggunakan sistem pengadukan mekanis jika di desain secara tepat. Sehingga diharapkan mampu meminimalisasi penggunaan energi untuk pengolahan. Selain itu, kelebihan dari pengadukan dengan sistem hidraulis diantaranya mempunyai

waktu detensi yang singkat, yakni kurang dari 5 detik, desain yang sederhana, serta mudah dalam pengoperasian dan perawatannya.

Sehingga dalam penelitian ini penyisihan parameter kekeruhan dan *Total Suspended Solid* (TSS) pada air permukaan menggunakan rancangan pengolahan air dengan koagulasi flokulasi model hidraulis. Pada pengadukan cepat akan menggunakan *parshall-flume* dan pengadukan lambat menggunakan *baffle-channel*, kemudian dilanjutkan dengan proses pengendapan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi jenis dan konsentrasi koagulan pada proses koagulasi sistem hidraulis terhadap kekeruhan pada air sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.
2. Bagaimana pengaruh waktu pengendapan pada proses koagulasi sistem hidraulis terhadap kekeruhan pada air sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan permasalahan yang ada yaitu:

1. Mengetahui pengaruh variasi jenis dan konsentrasi koagulan pada proses koagulasi sistem hidraulis terhadap kekeruhan pada air sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.
2. Mengetahui pengaruh waktu pengendapan pada proses koagulasi sistem hidraulis terhadap kekeruhan pada air sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan unit pengolahan air bersih (*parshall-flume* dan *buffle-channel*) serta koagulan yang optimal dalam pengolahan air permukaan dalam menyisihkan kekeruhan pada air permukaan atau air sungai.

2. Dapat mengurangi penggunaan listrik saat proses pengolahan berlangsung, hal ini disebabkan karena pada sistem ini memanfaatkan aliran air.
3. Dapat diaplikasikan dengan mudah karena tidak membutuhkan lahan yang luas untuk skala rumah tangga atau komunal.

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini antara lain:

1. Pengambilan sampel dilakukan di sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.
2. Koagulan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Poly Aluminium Chloride* (PAC)
3. Metode yang digunakan pada penelitian ini koagulasi flokulasi menggunakan sistem hidraulis *parshall-flume* pada pengadukan cepat dan *buffle-channel* sebagai pengadukan lambat.
4. Parameter yang akan di uji pada penelitian meliputi kekeruhan pada sungai Bono Pabean, Sedati-Sidoarjo.
5. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Uji parameter dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.