

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air bersih merupakan salah satu senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan di bumi ini. Akan tetapi, tidak semua air bisa dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat guna memenuhi kebutuhan air bersih maupun air minum. Air permukaan yang biasanya dimanfaatkan sebagai air bersih maupun air minum tidak dapat dikonsumsi secara langsung, karena mengandung pencemar dan membutuhkan tahapan proses pengolahan guna memenuhi standar baku mutu yang ada sebagai air bersih maupun air minum sehingga aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat (Puspitasari, Mega dan Hadi, 2014). Permasalahan yang sering dijumpai pada kurangnya air bersih di suatu wilayah dikarenakan adanya penurunan kualitas air baku yang digunakan untuk air bersih. Salah satu contohnya adalah tingginya konsentrasi senyawa pada air permukaan (Rosariawari, Ulfah Farahdiba, & Pranoto, 2020). Pada umumnya banyak partikel koloid maupun partikel-partikel pencemar yang terlarut ke dalam air permukaan, hal ini disebabkan oleh aktifitas manusia yang ada di sekitar sungai. Hingga saat ini proses pengolahan air bersih yang masih sering dilakukan yaitu secara konvensional menggunakan proses koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan juga filtrasi. Akan tetapi memerlukan pengolahan air yang lebih mudah digunakan dalam kehidupan sehari-hari, karena pengolahan secara konvensional tidak dapat diaplikasikan selamanya. Oleh sebab itu kita memerlukan pengolahan secara sederhana yang dapat digunakan di kehidupan sehari-hari (Puspitasari, Mega dan Hadi, 2014).

Salah satu pengolahan air dengan cara sederhana yaitu koagulasi flokulasi dengan sistem kombinasi pengadukan hidrolis. Pengadukan dengan sistem hidrolis ini memanfaatkan ketinggian sebagai penghasil energi, dengan begitu energi yang dihasilkan dapat berpengaruh pada kecepatan air yang menghasilkan aliran turbulen karena adanya pengadukan cepat (Qasim, 1999). Salah satu metode pada proses koagulasi adalah pipa circular (MH Rizky, 2020). Pada unit flokulasi dengan menggunakan sistem pengadukan hidrolis ini ada beberapa metode antara lain, *baffle channel*, *gravel bed flocculator*, dan *perforated well* (Masduqi Ali, 2012).

Pengadukan dengan menggunakan *baffle channel* secara horizontal menggunakan energi pengadukan yang berasal dari friksi yang ada pada dinding saluran lurus dan turbulensi pada belokan *baffle channel*.

Di dalam sistem pengolahan air pada koagulasi dibutuhkan penambahan bahan kimia atau koagulan supaya partikel partikel yang sulit mengendap dapat menggumpal menjadi besar dan berat sehingga dapat mengakibatkan kecepatan pengendapan yang lebih besar. Pada umumnya koagulan yang sering dipakai antara lain adalah aluminium sulfat (alum) dan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) (Said, 2017). Pada sistem hidrolis ini diharapkan mampu meminimalisir adanya penggunaan energi pada proses pengolahan air. Adapun beberapa kelebihan dari sistem hidrolis ini antara lain mudah dalam pengaplikasiannya, membutuhkan waktu detensi yang sebentar yaitu kurang dari 1 menit, desain sederhana, membutuhkan biaya yang sedikit (Husseini, Ghawi, dan Ali 2018).

Dengan demikian pada penelitian kali ini menggunakan proses koagulasi flokulasi dengan menggunakan metode pengolahan kombinasi sistem hidrolis berupa pipa *circular* pada pengadukan cepat dan *baffle channel* pada pengadukan lambat. Adanya penelitian dengan menggunakan proses koagulasi flokulasi kombinasi sistem hidrolis diharapkan dapat menyisihkan kekeruhan serta partikel tersuspensi yang ada pada air permukaan menjadi air bersih, sehingga dapat digunakan kembali dalam kegiatan sehari – hari.

1.2 Rumusan Masalah

Bersasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana efektivitas pengadukan hidrolis dengan menggunakan pipa *circular* dan *baffle channel* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.
2. Bagaimana pengaruh variasi dosis koagulan pada proses koagulasi dengan pipa *circular* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.

3. Bagaimana pengaruh waktu pengendapan pada proses koagulasi system hidrolis dengan *circulair pipe* dan *baffle channel* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan permasalahan yang ada yaitu:

1. Mengetahui efektivitas pengadukan hidrolis dengan menggunakan pipa *circulair* dan *baffle channel* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo..
2. Mengetahui pengaruh variasi dosis koagulan pada proses koagulasi dengan pipa *circulair* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.
3. Mengetahui pengaruh waktu pengendapan pada proses koagulasi system hidrolis dengan *circulair pipe* dan *baffle channel* terhadap kekeruhan dan penyisihan TSS pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat dijadikan alternative pengolahan air baku dengan mudah dalam menyisihkan kekeruhan dan kandungan *total suspended solid* (TSS) pada air baku menggunakan metode pipa *circular* dan *baffle channel*.
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.
4. Dapat digunakan sebagai tugas akhir dalam proses pengolahan air baku.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini antara lain;

1. Pengambilan sampel dilakukan di sungai.
2. Koagulan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Poly Aluminium Chloride* (PAC).
3. Metode yang digunakan pada penelitian ini koagulasi flokulasi menggunakan system hidrolis pipa *circular* pada opengadukan cepat dan *baffle channel* sebagai pengadukan lambat.
4. Parameter yang akan diuji pada penelitian meliputi kekeruhan, dan *Total Suspended Solid* (TSS) pada Air Sungai Buntung, Desa Tawang Sari, Taman – Sidoarjo.
5. Penelitian dilakukan di Griyo Taman Asri Cluster Sunsierra DG.26 (rumah mahasiswi)
6. Uji parameter pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Lingkungan Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.