

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kali Kebon Agung terletak di depan kampus UPN “Veteran” Jawa Timur merupakan saluran air yang dapat dimanfaatkan sebagai air baku sebagai air bersih. Secara geografis Kali Kebon Agung terletak di Surabaya bagian selatan di Kecamatan Jambangan dan bermuara di sisi laut Surabaya bagian Timur di Kecamatan Rungkut. Kali Kebon Agung memiliki panjang 11 kilometer dengan lebar sekitar 7-12 meter (Pitaloka & Lasminto, 2017). Terdapat beberapa faktor yang dapat mencemari Kali Kebon Agung, seperti kegiatan *laundry*, kegiatan domestik, dan beberapa industri di sekitar Kali Kebon Agung.

Berdasarkan penelitian terdahulu, *Sequencing Batch Reactor* (SBR) merupakan suatu proses pengolahan bersiklus. Pada tiap siklusnya terdiri atas fase pengisian (*fill*), reaksi (*react*), pengendapan (*settle*), pengurasan (*draw*), dan fase persiapan (*idle*). SBR memiliki efektivitas menyisihkan bahan-bahan organik pada limbah domestik berupa total N mencapai 84,30%. (Febriana dan Hendrasarie, 2022). Sedangkan pada parameter warna, SBR memiliki efektivitas menyisihkan parameter warna pada limbah industri batik mencapai 87,9% (Hendrasarie dan Pratama, 2021).

Pada penelitian ini terdapat penelitian pendahuluan yaitu air sungai diolah terlebih dahulu dengan menggunakan koagulasi flokulasi guna untuk menurunkan kadar pencemar air. Proses koagulasi flokulasi merupakan salah satu metode untuk memisahkan padatan tersuspensi dan partikel koloid. Koagulan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Poly Aluminium Chlorida* (PAC). Pemakaian PAC akan efektif pada rentang pH 6-9 (Andriani et al., 2017). Berbeda dengan pemakaian koagulan tawas, pemakaian PAC yang berlebih tidak akan mengakibatkan air menjadi keruh (Jadid et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengenai pengolahan air sungai menggunakan *Sequencing Batch Reactor* (SBR) dengan penambahan adsorben kulit singkong, serbuk kayu meranti, dan *Powder Activated Carbon*

(PAC) sebagai kontrol. Terdapat penelitian pendahuluan yaitu menggunakan koagulasi dan flokulasi dalam menurunkan kadar pencemar air. Setelah melalui SBR akan diberikan desinfeksi untuk mereduksi kadar E. Coli dan total coliform dalam air. Dengan penelitian tersebut, diharapkan mampu menyisihkan kadar kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, E. Coli, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4) pada air Kali Kebon Agung.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi *Poly Aluminium Chlorida* (PAC) dan waktu pengadukan yang optimal pada pengolahan Koagulasi Flokulasi dalam menurunkan kadar kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, E. coli, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4)?
2. Berapa HRT *Sequencing Batch Reactor* (SBR) yang optimal dalam menurunkan kadar kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, E. coli, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4)?
3. Bagaimana pengaruh jenis adsorben dan penempatan adsorben serta karakteristik adsorben terhadap tingkat efektivitas *Sequencing Batch Reactor* (SBR)?
4. Berapa kebutuhan desinfektan untuk mengurangi kadar total coliform dan E. coli?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jumlah konsentrasi *Poly Aluminium Chloride* (PAC) dan waktu pengadukan yang optimal pada pengolahan Koagulasi Flokulasi dalam menurunkan kadar kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, E. coli, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4)
2. Mengetahui HRT *Sequencing Batch Reactor* (SBR) yang optimal dalam menurunkan kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, E. coli, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4)
3. Mengetahui pengaruh jenis adsorben dan penempatan adsorben serta karakteristik adsorben terhadap tingkat efektivitas *Sequencing Batch Reactor* (SBR)

4. Mengetahui kebutuhan desinfektan untuk mengurangi kadar total coliform dan *E. coli*

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan salah satu alternatif teknologi pengolahan air bersih yang lebih efektif dan fleksibel
2. Memberikan informasi mengenai kinerja dari *Sequencing Batch Reactor* (SBR) yang digunakan untuk mengolah air sungai
3. Menjadi masukan atau alternatif bagi UPN “Veteran” Jawa Timur dengan memanfaatkan Kali Kebon Agung sebagai air bersih sehingga lebih efisien dan efektif secara biaya maupun dari segi lainnya.

1.5 Lingkup Penelitian

1. Air sungai yang akan diolah adalah Kali Kebon Agung Surabaya, Kelurahan Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya
2. Titik pengambilan sampel tepatnya di depan gedung Giri Loka
3. Parameter yang dianalisa adalah kekeruhan, warna, TDS, rasa, bau, total coliform, *e.coli*, nitrat, nitrit, kesadahan, dan zat organik (KMnO_4)
4. Peraturan Menteri Kesehatan no. 32 tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi.
5. Pada penelitian ini air diolah untuk menjadi air sanitasi dan air untuk mengairi tanaman
6. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Laboratorium Riset dan Laboratorium Air Lingkungan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur