

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah adalah zat yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik hasil industri maupun domestik. Limbah berbagai beberapa jenis, diantaranya limbah padat, limbah gas, limbah organik, limbah anorganik, limbah bahan berbahaya (B3), dan limbah cair. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, air limbah adalah sisa air yang dibuang yang berasal dari rumah tangga, industri ataupun tempat-tempat umum lainnya yang pada umumnya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup.

Limbah cair merupakan air bekas pakai dari berbagai proses penggunaan yang telah mengandung bahan pencemar atau polutan berupa senyawa organik dan anorganik. Pada umumnya, limbah cair memiliki kuantitas yang lebih besar dibandingkan jenis limbah lainnya dan memiliki tipikal kandungan polutan yang lebih beragam, seperti minyak, alkohol, fenol, pewarna sintetis, dan logam berat. Standar kualitas air layak pakai yang diharapkan biasanya memiliki karakteristik yang bervariasi menyesuaikan kegunaannya, antara lain, untuk air minum, air irigasi, atau air proses (Martini, *et al.*, 2020).

Menurut Kholif (2020), salah satu golongan dari limbah cair yaitu limbah cair domestik yang berasal dari rumah tangga atau pemukiman termasuk didalamnya adalah berasal dari kamar mandi, tempat cuci piring, WC, serta tempat memasak. Limbah domestik dibagi menjadi dua kelompok yaitu limbah organik dan anorganik. Limbah organik bersumber dari kotoran (tinja), sisa sayuran dan makanan, sedangkan limbah anorganik dapat berupa plastik, dan bahan kimia yang diakibatkan oleh penggunaan deterjen, sampo, sabun dan bahan kimia lainnya. Beragamnya jenis limbah ini menjadi masalah yang perlu diselesaikan salah satu cara untuk mengolah limbah cair yakni dengan cara penambahan zat koagulan/flokulan pada air limbah. Koagulan dan flokulan merupakan senyawa kimia yang ditambahkan kedalam air limbah untuk membantu proses pengendapan dan penggumpalan. (Martini, *et al.*, 2020).

Dissolved Air Flotation (DAF) yang berfungsi untuk memisahkan partikel tersuspensi yang sulit untuk dipisahkan seperti minyak dan lemak pada air limbah. Rangkaian proses pada unit ini terlebih dahulu harus melalui pretreatment koagulasi-flokulasi sehingga terbentuk gumpalan flok yang lebih mudah dipisahkan. Proses koagulasi-flokulasi berfungsi untuk mengurangi muatan negatif yang terdapat pada partikel karena adanya gaya tarik menarik diantara keduanya dan membentuk gumpalan berupa flok-flok kecil. Proses flokulasi yaitu untuk membentuk partikel yang lebih besar melalui proses agregasi. Dosis koagulan yang ditambahkan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan proses koagulasi. Dosis yang tepat diperlukan agar koagulasi berjalan secara efektif. Jika dosis yang ditambahkan terlalu sedikit, maka tidak akan terbentuk flok. Jika penambahan dosis berlebihan juga dapat menyebabkan flok yang terbentuk tidak sempurna dikarenakan berubahnya pH larutan (Fatma, *et al.*, 2022).

Koagulasi dan flokulasi pada proses DAF dilakukan pada tangki umpan dengan cara diaduk. Pengadukan dilakukan agar tidak terbentuk pengendapan pada padatan. Kecepatan pengadukan dapat berpengaruh terhadap proses koagulasi. Semakin tinggi kecepatan pengadukan, semakin baik proses koagulasi, karena dengan pengadukan yang tinggi flok akan terbentuk dengan cepat. Namun apabila kecepatan pengadukan yang digunakan berlebihan dapat membuat flok yang telah terbentuk akan pecah. Kecepatan pengadukan yang melebihi batas maksimum tidak akan memperbesar ukuran flok, karena flok sudah berada pada kondisi jenuh. Apa bila kecepatan putaran kurang pada pengadukan dapat menurunkan efisiensi penyisihan padatan, dan pembentukan flok lebih lama (Angraini, *et al.*, 2016).

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dalam kegiatan penelitian ini didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses kerja pengolahan air limbah domestik menggunakan alat *Dissolved Air Flotation*?
2. Bagaimana desain tangki mixing pada alat *Dissolved Air Flotation*?
3. Bagaimana cara dan proses pembuatan pengadukan dalam mixing tank pada alat *Dissolved Air Flotation*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari karya ilmiah ini ialah :

1. Memahami secara umum cara kerja alat *Dessolved Air Flotation*.
2. Memahami desain *tangki mixing* pada alat *Dessolved Air Flotation*
3. Memahami cara dan proses pembuatan *mixing tank* pada bagian alat *Dissolved Air Flotation*

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh, sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai proses dari pengolahan air limbah domestik menggunakan alat *Dessolved Air Flotation*.
2. Memberikan informasi mengenai cara dan proses pembuatan *mixing tank* pada bagian alat *Dessolved Air Flotation*.
3. Memberikan informasi mengenai proses pengadukan pada *mixing tank* dalam pengolahan air limbah pada alat *Dessolved Air Flotation*.

1.5 Ruang Lingkup

Analisis penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan data secara objektif mengenai proses dan cara kerja alat pengadukan pada alat *Dessolved Air Flotation* (DAF)