

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Limbah merupakan suatu zat buangan yang kehadirannya pada tempat tertentu tidak dikehendaki di lingkungan karena dapat menurunkan kualitas lingkungan, berdasarkan wujud atau karakteristiknya limbah dikelompokkan menjadi limbah cair, limbah padat, dan limbah gas. Limbah cair merupakan limbah dalam wujud cair yang dihasilkan oleh suatu kegiatan yang dibuang ke lingkungan tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu akan mencemari lingkungan. Limbah cair adalah sisa buangan hasil suatu proses yang tidak dipergunakan lagi, baik berupa sisa dari kegiatan industry, domestik, pertanian dan sebagainya. Komponen dari limbah cair selain mengandung komponen utama air, juga mengandung komponen bahan padat yang bergantung pada asal buangan limbah tersebut. Limbah cair yang sering kita jumpai pada kehidupan sehari-hari adalah limbah domestic atau limbah rumah tangga. Limbah domestic limbah yang dihasilkan dari pemukiman hingga kegiatan manusia di kehidupan sehari-hari (Susi dan Alifya, 2019).

Banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh manusia dapat mengakibatkan system pembuangan limbah domestic atau rumah tangga seperti limbah kamar mandi dan dapur sehingga limbah tersebut dapat mengakibatkan pencemaran terjadi hingga dapat merugikan manusia. Sifat utama dari limbah domestic yang sangat banyak mengandung bakteri, virus, parasit menyebabkan penyebaran penyakit dengan cepat, kandungan detergen dalam air limbah domestic meningkatkan unsur hara terutama komponen fosfor dan nitrogen tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Selain itu, kontaminan utama dari limbah domestik berasal dari bahan makanan, proses memasak, dan tahap pembersihan peralatan dari pencucian berupa bahan-bahan organik dan bahan pencuci sabun atau deterjen. Senyawa organik yang terkandung dalam air limbah domestic berupa karbohidrat, protein, lemak, dan minyak ( Sirait *et al.*, 2008).

Komponen yang terkandung dalam limbah domestik jika tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu akan menimbulkan masalah,, merusak, dan mencemari air dan lingkungan sekitar. Masalah akibat

limbah domestik harus diperhatikan sehingga dibutuhkan suatu proses pengolahan limbah tersebut. Pengolahan limbah adalah suatu usaha untuk mengurangi atau menstabilkan komponen pencemar sehingga saat dibuang tidak membahayakan lingkungan dan Kesehatan. Pengolahan limbah ini bertujuan untuk mengurangi kandungan bahan pencemar terutama komponen senyawa organik, padatan tersuspensi, mikroba patogen, dan senyawa organik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme alami. Pengolahan limbah secara prinsipnya terbagi menjadi tiga, meliputi Pengolahan secara fisik yaitu pengolahan secara mekanis seperti penyaringan, pengambangan dan sedimentasi. Pengolahan secara kimiawi yaitu pengolahan dengan perlakuan penambahan bahan kimia, dan Pengolahan secara biologi yaitu pengolahan dengan memanfaatkan keaktifan mikroorganisme. Namun ada juga pengolahan limbah gabungan secara fisik dan kimiawi seperti pengolahan limbah dengan menggunakan *Dissolved Air Flotation* (DAF) (Ali *et al.*, 2020).

*Dissolved Air Flotation* (DAF) merupakan suatu metode yang dapat dilakukan dalam pengolahan air. Prinsip kerja pada *Dissolved Air Flotation* (DAF) melakukan pengapungan dengan melarutkan udara ke dalam fluida dengan tekanan yang cukup tinggi kemudian dilepaskan dalam tekanan atmosfer. Penggabungan dari gelembung-gelembung gas halus yang dihasilkan dari tekanan udara tinggi dan *suspended solid* atau minyak mengakibatkan penurunan gravitasi sehingga menambah daya pengapungan berbagai komponen organik yang massa jenisnya lebih ringan dibandingkan air seperti minyak dan lemak. Untuk komponen organik maupun anorganik yang massa jenisnya lebih berat dibandingkan air akan mengalami gravitasi proses flotasi atau pengendapan dengan adanya bantuan penambahan bahan kimia seperti bentonit. Menurut cara kerja Metode tersebut dapat disebut dengan metode pengolahan limbah secara fisik dan kimiawi karena adanya pengolahan secara fisik yaitu pengapungan dan pengendapan serta pengolahan secara kimiawi yaitu penambahan bahan kimia bentonit untuk membantu proses flotasi dan pengendapan (Haryo dan Nurul, 2021).

Penambahan bahan kimia berupa bentonite dapat membantu mempercepat proses flotasi dan mempercepat terjadinya proses gravitasi

pada flok-flok yang sudah terbentuk. Bentonit berfungsi sebagai adsorben dalam proses pengolahan limbah cair. Bentonite yang memiliki karakteristik sifat permukaan yang luas, berpori, dan memiliki situs aktif sehingga bentonite dapat diaplikasikan dalam proses adsorpsi. Dalam proses adsorpsi bentonite akan mengikat atau menyerap partikel-partikel yang terlarut dalam limbah cair lalu membentuk flok-flok yang nantinya akan tersedimentasi. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya proses pengolahan limbah secara kimiawi pada *Dissolved Air Flotation* (DAF) (Anne, 2018).

Dalam menganalisa kualitas air limbah yang sudah dapat dibuang ke lingkungan terdapat beberapa parameter yang menjadi tolak ukur keberhasilan pengolahan limbah yaitu, kadar minyak lemak, *Dissolved Oxygen*, BOD, COD, TSS, dan DO. Kadar minyak lemak adalah salah satu senyawa yang disebabkan oleh kandungan komponen organik yang ada di limbah cair. Minyak lemak ini dapat menyebabkan pencemaran sehingga konsentrasinya harus dibatasi. Minyak yang mempunyai berat jenis lebih ringan dari air akan membentuk lapisan tipis dipermukaan dan kondisi ini dapat mengurangi konsentrasi oksigen terlarut di dalam air yang dapat mengganggu ketidakseimbangan rantai makanan (Setyani dan Aris, 2014).

Minyak dan lemak pada limbah domestik adalah komponen organik yang bersifat tetap dan susah terurai oleh mikroorganisme atau bakteri, sehingga harus dilakukan upaya pengolahan air limbah terlebih dahulu dengan salah satu metode pengolahan air limbah secara fisik dan kimiawi menggunakan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka dalam kegiatan Analisa ini dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses kerja pengolahan air limbah domestik menggunakan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF)?
2. Bagaimanakah pengaruh kadar minyak lemak sebelum dan sesudah penambahan bentonit meningkatkan hasil kualitas pengolahan air limbah domestik menggunakan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF)?

3. Berapakah pengaruh massa bentonite terhadap kadar minyak lemak sesuai baku mutu setelah pengolahan menggunakan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF)?

### **1.3 Tujuan**

Kegiatan Analisa ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Menganalisa proses kerja pengolahan air limbah *Dissolved Air Flotation* (DAF).
2. Menentukan atau menghitung kadar minyak lemak sebelum dan setelah dilakukan penambahan bahan kimia bentonite
3. Menganalisa pengaruh massa bentonit terhadap kadar minyak lemak sesuai baku mutu setelah pengolahan menggunakan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF)

### **1.4 Ruang Lingkup**

Analisa penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data secara objektif pada penggunaan alat *Dissolved Air Flotation* (DAF) dengan adanya penambahan bahan kimia bentonite dengan beberapa variabel massa yang berbeda. Kualitas air hasil pengolahan tersebut akan dibandingkan melalui penentuan parameter nilai kadar minyak lemak yang terkandung pada air. Tujuan Analisa penelitian ini untuk mengetahui cara dan kadar penambahan bahan kimia yang tepat dalam proses pengolahan air limbah.