

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan memiliki permasalahan yang muncul pada akhirnya telah berdampak pada banyak aspek, seperti pencemaran udara dan pencemaran air yang berdampak buruk terhadap keadaan perairan disekitarnya. Penyebab terjadinya degradasi lingkungan adalah karena manusia sendiri tidak mampu mengelola dan memanfaatkan lingkungan dengan baik, sehingga pada akhirnya berdampak pada kesehatan dan kesejahteraan manusia (Somptan & Sinaga, 2022). Pencemaran lingkungan di kota-kota besar mengalami gejala yang serius, salah satunya adalah masalah pencemaran air (Raharjo *et al.*, 2022). Air yang tercemar biasanya akan menimbulkan berbagai macam bahaya seperti menimbulkan bau serta eutrofikasi pada badan air . Penyebab dari masalah tersebut adalah limbah dari industry yang langsung dialirkan ke perairan tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Industri adalah segala kegiatan atau usaha yang mengubah sumber daya setengah jadi atau mentah menjadi produk akhir yang berpotensi menghasilkan uang (Suparyanto dan Rosad (2015, 2020). Menurut UU RI No 3 Tahun 2014 Industri terdiri dari semua kegiatan ekonomi yang memilah bahan mentah dan/atau menggunakan sumber daya yang ada di industri untuk menghasilkan barang dengan kualitas lebih tinggi atau kegunaan lebih tinggi. Kehadiran industri saat sekarang memiliki kelebihan yaitu menaikkan perekonomian negara dan teknologi semakin berkembang pesat. Namun kehadiran industri juga memiliki dampak bagi lingkungan karena industri menghasilkan limbah yang berwujud cair bila tidak diolah dengan baik dan mengganggu kesehatan manusia. Salah satunya dalam hal ini adalah industri tahu.

Industri tahu adalah sebutan umum untuk badan usaha. Dalam konteks ini, badan usaha dapat dipahami sebagai badan usaha yang menangani bahan mentah, proses manufaktur, sistem, biaya produksi, jenis produksi, pemasaran, dan margin keuntungan dalam menjalankan operasi bisnis. Produsen memproduksi dan membuat tahu secara turun menurun, dengan memakai peralatan yang masih sederhana dalam produksi .(Nur Utami *et al.*, 2019). Industri tahu biasanya tidak melakukan pengelolaan limbahnya sehingga saat dibuang ke badan air dapat mencemari dan mengganggu ekosistem yang ada di dalamnya dikarenakan saat dibuang ke badan air oksigen yang ada di didalamnya ikut turun akibat dari pencemaran tersebut maka dapat mengakibatkan ekosistem didalamnya mati. Menurut PERMENLHK RI No 5 Tahun 2022. Air limbah adalah air yang tersisa setelah suatu kegiatan atau produksi. Limbah cair industri adalah salah satu permasalahan yang paling serius. Industri yang tanpa pengolahan terlebih dahulu dalam membuang limbah dan diatas nilai ambang batas sehingga membahayakan lingkungan. Oleh karena itu, pengolahan limbah perlu dibenahi sejak awal proses produksi (Rahayu *et al.*, 2022). Limbah cair mungkin dihasilkan dari proses pengolahan yang dapat menyebabkan dampak. Satu satunya penyumbang utama yang menimbulkan pencemaran pada lingkungan adalah industri, salah satu yang paling menonjol adalah industri tahu.

Limbah dari industri tahu akan berdampak negatif terhadap lingkungan jika dibuang secara langsung ke perairan tanpa dilakukan pengelolaan dan pengolahan terlebih dahulu dan akan menimbulkan masalah pada kualitas air dan kehidupan perairan (Pagoray *et al.*, 2021). Limbah dari industri tahu ini mengandung polutan yang dapat menyebabkan eutrofikasi serta polutan yang menyebabkan bau yang tidak sedap. Oleh karena itu, metode penurunan polutan yang tepat harus digunakan untuk mengurangi polutan yang ada hingga sampai dibawah nilai ambang batas yang ditentukan (Ashari, 2020). Limbah tahu yang terdapat zat organik yang tinggi akan berdampak buruk pada sistem perairan jika diproduksi tanpa pengolahan apa pun (Sitasari *et al.*, 2021).

Limbah cair dari produksi industri tahu pada dasarnya memiliki pH, COD, TSS, BOD, amoniak, minyak dan lemak, nitrit, dan nitrat yang tinggi (Mutmainah, 2020). Menurut PERGUB JATIM No 72 tahun 2013 Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri Dan/Atau Kegiatan Usaha Lainnya. Untuk nilai ambang batas parameter BOD yaitu 150 mg/lt, parameter COD yaitu 300 mg/lt dan parameter TSS yaitu 100 mg/lt. Terdapat beberapa cara untuk menurunkan ketiga parameter tersebut, salah satunya adalah metode aerasi.

Metode aerasi adalah proses penambahan oksigen pada air limbah sekitar untuk meningkatkan jumlah oksigen terlarut yang ada sehingga oksigen dapat dialirkan ke mikroorganisme pengurai sehingga dapat mengurangi jumlah zat organik yang ada di air limbah tersebut. (Pramyani *et al.*, 2020). Tujuan utama dari proses aerasi adalah untuk memungkinkan O₂ di atmosfer bereaksi dengan kation kation yang ada di dalam air limbah. Oksidasi logam yang tidak dapat larut dan bisa membentuk endapan dikarenakan dari reaksi kation dan oksigen tersebut. Manfaat dari proses ini termasuk mengurangi bau yang tidak sedap, mengurangi gas yang tidak perlu (CO₂, metana, hidrogen sulfida), dan meningkatkan derajat keasaman air (karena CO₂ hilang) (Yuniarti *et al.*, 2019). Aerasi bisa dilakukan dengan pembuatan lubang terhadap benda yang dapat menghasilkan gelembung yang diperoleh dari udara, selanjutnya udara akan masuk dan mengeluarkan gelembung

Pada penelitian terdahulu dari Febriana Ikasari dengan judul efektivitas aerasi-filtrasi batu kali dan adsorpsi media arang aktif batok kelapa terhadap parameter BOD dan COD limbah tahu dengan hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar BOD dengan aerasi turun selama 3 jam dengan persentase 22,31%, turun selama 6 jam dengan persentase 71,74%, turun selama 9 jam selama 68,75%. Waktu yang diperlukan aerasi-filtrasi yang digunakan untuk menurunkan kadar BOD limbah dari industri tahu pada variasi waktu 6 jam, dengan penurunan sebesar 71,74%. Sedangkan dari penelitian Selvi Ayu Sari yang berjudul pengaruh penambahan *Effective Microorganisms* (EM-4) terhadap kualitas limbah cair tahu dengan teknik aerasi menunjukkan hasil

adanya penurunan kadar BOD yang optimum dengan menggunakan EM4 pada waktu tinggal hari ke 8 dengan hasil BOD 4218,82 mg/L (75,20%).

Pada pabrik tahu bapak yanto yang ada di jalan raya maospati solo Klagen gambiran kecamatan. Maospati. Pabrik tahu bapak yanto dapat menghasilkan tahu dengan kedelai per hari sekitar 2 kwintal. Pabrik tahu bapak yanto menghasilkan air limbah yang dapat mencemari badan air dikarenakan dalam pembuangan tidak melewati pengolahan terlebih dahulu.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis memilih untuk menurunkan kadar BOD pada air limbah pada industri tahu dengan proses aerasi dikarenakan kadarnya tinggi pada air limbah tersebut. Dari latar belakang diatas maka penulis membuat Penelitian Tugas Akhir dengan judul

“PERBEDAAN PENURUNAN KADAR BOD AIR LIMBAH TAHU PADA PENGOLAHAN DENGAN METODE AERASI MENGGUNAKAN VARIASI TINGKATAN TRAY ”

B. Identifikasi Dan Pembatasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Dengan adanya masalah yaitu di limbah tahu tidak memenuhi syarat yang ada di PERGUB JATIM No. 72 Tahun 2013 terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya antara lain :

- a. Kadar BOD yaitu 244 mg/lit , COD yaitu 409 mg/lit, dan TSS yaitu 204 mg/lit yang masih tinggi
- b. Tidak terdapatnya IPAL untuk pengolahan limbah tahu yang setelah proses produksi dan langsung masuk ke badan air
- c. Kurangnya pengetahuan pemilik industri tahu dalam pembuangan limbah yang baik dan tidak mengganggu lingkungan

2. Batasan Masalah

Penelitian dibatasi hanya pada “Mengukur kadar BOD pada air limbah tahu dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam”

C. Rumusan Masalah

Bedasarkan identifikasi masalah diatas rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah apakah ada perbedaan penurunan kadar bod air limbah tahu pada pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan kadar BOD pada air limbah tahu sebelum dan sesudah terhadap pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kadar BOD air limbah tahu sebelum pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam
- b. Untuk mengukur kadar BOD air limbah tahu sesudah pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan 3 tray dengan waktu kontak 6 jam
- c. Untuk mengukur kadar BOD air limbah tahu sesudah pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan 5 tray dengan waktu kontak 6 jam
- d. Untuk mengukur kadar BOD air limbah tahu sesudah pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan 7 tray dengan waktu kontak 6 jam
- e. Untuk menganalisa hasil penurunan kadar BOD sesudah pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam

E. Manfaat

1. Bagi Penulis

Dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk masalah pada lingkungan tentang perbedaan penurunan kadar BOD air limbah tahu dengan pengolahan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam

2. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan penjelasan kepada masyarakat tentang perbedaan penurunan kadar BOD air limbah tahu dengan pengolahan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam

3. Bagi peneliti selanjutnya

Dapat memberikan pengetahuan tentang eksperimen aerasi menggunakan tray

4. Pengusaha tahu

Metode ini dapat digunakan untuk mengurangi pencemaran limbah yang ada di pabrik tahu tersebut agar tidak secara langsung masuk ke badan air

F. Hipotesis

H1= Ada perbedaan penurunan kadar BOD air limbah tahu pada pengolahan dengan metode aerasi menggunakan variasi tingkatan tray dengan waktu kontak 6 jam