



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan dunia industri saat ini, berdampak pada generasi milenial yang cenderung memilih dan mengklasifikasikan makanan. Pola konsumsi pangan cenderung ke arah pola makan tinggi lemak dan rendah serat. Kebiasaan berpotensi cenderung memilih makanan siap saji dan santap yang seharusnya dihindari.(Indah et al., 2022)

Limbah cair merupakan air buangan yang berasal dari aktivitas manusia maupun kegiatan industri yang mengandung berbagai polutan berbahaya. Pembuangan limbah cair industri yang berlebih akan menimbulkan dampak negatif, yaitu dapat menurunkan kadar oksigen terlarut yang berdampak pada keseimbangan ekosistem perairan. Limbah cair yang dihasilkan oleh suatu industri dapat berdampak negatif terhadap keseimbangan lingkungan jika dibuang ke sumber penerima (misalnya sungai) tanpa pengolahan terlebih dahulu. Bahan padat yang terkandung dapat berupa senyawa kimia organik (protein, lemak, karbohidrat), ataupun senyawa kimia organik (garam dan logam).

Chemical Oxygen Demand merupakan jumlah oksigen (O_2) yang dipisahkan dari oksidan (kalium dikromat) untuk mengoksidasi secara kimia zat organik dan senyawa anorganik. Pengukuran nilai COD digunakan untuk mengukur jumlah oksigen yang terkandung dalam bahan organik, dioksidasi secara kimia menggunakan dikromat dalam kondisi asam (Fahrul et al., 2016).

Total Suspended Solids merupakan konsentrasi padatan tersuspensi mengancam kelangsungan hidup spesies biota air. Kemampuan biota air untuk mencari makanan juga berkurang karena hambatan yang disebabkan oleh pergerakan benda padat tersuspensi. Oksigen terlarut dalam air sangat dipengaruhi oleh adanya partikel tersuspensi. Sinar matahari diserap oleh partikel tersuspensi, meningkatkan suhu air, mengurangi kemampuan air hangat untuk menahan oksigen dan mengganggu spesies air dingin. Kehadiran TSS semakin mengurangi produksi oksigen karena menghambat penetrasi cahaya yang diperlukan untuk fotosintesis tanaman (Junardi et al., 2019).

Air merupakan sumber daya alam terbarukan (SDA). Air yang baik, bersih, netral mempunyai pH 6 – 8 sesuai baku mutu kesehatan lingkungan untuk air yang digunakan untuk keperluan kebersihan. Air yang bersifat asam cenderung menyebabkan kematian organisme hidup, begitu pula dengan pH yang terlalu basa. Pengolahan yang sering dilakukan adalah dengan adsorpsi menggunakan karbon aktif bahkan teknologi RO (*Reverse Osmosis*), namun teknologi ini memerlukan biaya operasional yang tinggi dan mudah menyebabkan pengotoran membrane. Oleh karena itu, peneliti ingin menggunakan teknologi elektrokoagulasi, dimana teknologi ini memiliki banyak keunggulan seperti penghematan biaya, alat yang cukup sederhana, mudah digunakan dan menghasilkan lebih sedikit lumpur (Bimantara, 2021)

Elektrokoagulasi adalah proses destabilisasi, suspensi dan pengemulsi kontaminan dalam air dengan melewati arus listrik melalui media. Dalam bentuknya yang paling sederhana, reaktor koagulasi terdiri dari sel elektrolitik dengan anoda dan katoda. Pelat sel, sering disebut elektroda, dapat dibuat dari bahan yang sama atau berbeda. Proses ini terbukti sangat efektif menghilangkan kontaminan dari air, tidak menggunakan bahan kimia keras, dan mudah digunakan (Asril, 2022).

Pada penelitian sebelumnya membuktikan elektrokoagulasi dapat menyisihkan kadar COD sebesar 87,24% (Bimantara, 2021), 76,29% (Baihaqi & Sutrisno, 2023)), sedangkan TSS sebesar 80,29% (Amatullah, 2022). Berdasarkan uji awal pada karakteristik limbah cair pabrik kue, didapatkan hasil COD sebesar 3481 ppm, sedangkan TSS sebesar 1438 ppm, maka perlu dilakukan pengolahan untuk air limbah di industri kue dengan metode elektrokoagulasi untuk menurunkan kadar COD dan TSS agar saat limbah tersebut dibuang dapat memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue sebelum dan sesudah diolah dengan teknologi elektrokoagulasi ?
2. Adakah pengaruh waktu dan tegangan terhadap penurunan kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue yang diolah dengan menggunakan teknologi elektrokoagulasi ?
3. Manakah hasil yang paling efisien dari pengaruh waktu dan tegangan terhadap penurunan kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue ?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

C.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dapat diambil dalam penelitian untuk mengetahui:

1. Kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue sebelum dilakukan penelitian.
2. Pengaruh selang waktu dan tegangan volt terhadap kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue yang digunakan dalam metode elektrokoagulasi.
3. Hasil yang paling efisien dari pengaruh selang waktu dan tegangan volt terhadap kadar COD dan TSS pada air limbah industri kue.

C.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi pencemaran air dan memberikan alternatif pengolahan air limbah pada industri kue yang lebih efektif.
2. Mencegah bahaya kandungan TSS yang dapat ditimbulkan melalui pencemaran air limbah industri kue.
3. Dapat diaplikasikan sebagai proses pengolahan limbah cair di industri kue.
4. Mengetahui kinerja proses elektrokoagulasi sebagai salah satu metode alternatif dalam pengolahan serta penurunan kadar COD dan TSS pada limbah industri kue.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sampel berasal dari *outlet* air limbah pada industri Kue.
- 2) Penelitian ini menggunakan metode elektrokoagulasi dengan sistem *batch*.
- 3) Elektroda yang digunakan yaitu aluminium (Al).
- 4) Parameter yang dijadikan pengukuran yaitu parameter COD dan TSS
- 5) Waktu yang telah ditetapkan dalam penelitian adalah 90 menit & 120 menit.
- 6) Dimensi reaktor 10 cm x 15 cm x 18 cm.
- 7) Volume air limbah yang diolah 2 Liter.
- 8) Dimensi elektroda 15 cm x 5 cm x 0,2 cm.
- 9) Jumlah elektroda yang digunakan 2 buah.
- 10) Jarak elektroda ditentukan 4 cm
- 11) Kecepatan pengadukan sebesar 200 rpm.