

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan air merupakan kebutuhan pokok bagi penggunaan air secara rutin oleh manusia baik penggunaan secara konvensional (air minum, mandi, cuci, dan irigasi) maupun untuk peningkatan kualitas hidup manusia (yaitu penunjang kegiatan industri dan teknologi). Pencemaran air saat ini sangat besar, dan laju peningkatannya juga relatif tinggi [1]. Menurut penelitian Zahra dan Purwanti [2], pencemaran utama di badan air adalah limbah domestik, dan proporsi pencemaran limbah tersebut mencapai 60-70%. Limbah cair domestik adalah limbah cair yang bersumber dari kegiatan pemukiman, rumah makan, perniagaan, perkantoran dan sejenisnya [3]. Limbah cair domestik biasanya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan/kehidupan manusia dan mengganggu kelestarian lingkungan hidup [4].

Masyarakat modern yang juga dikenal sebagai masyarakat konsumtif sering menghabiskan waktu untuk berkumpul dan membeli makanan di rumah makan. Baik untuk rumah makan cepat saji, kafe atau rumah makan pinggir jalan. Tanpa adanya kesadaran manusia, hal ini dapat menyebabkan peningkatan limbah yang dihasilkan oleh rumah makan yang dikunjungi, terutama limbah cair. Limbah cair rumah makan mengandung bahan organik dalam jumlah besar, seperti minyak dan lemak, *Total Suspended Solid* (TSS) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang cukup tinggi [5]. Limbah cair dengan kandungan organik yang tinggi akan menyebabkan mikroorganisme membutuhkan banyak oksigen untuk mendegradasi bahan organik, hal ini terlihat dari konsentrasi COD limbah cair yang tinggi, sedangkan konsentrasi TSS yang terkandung pada limbah cair akan menyebabkan kekeruhan [6]. Jika air keruh, sinar matahari tidak dapat menembus ke dalam air, sehingga dapat mempengaruhi fotosintesis dan mengganggu biota perairan [7].

Salah satu teknologi pengolahan limbah cair yang dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan adalah proses koagulasi dan flokulasi. Dalam koagulasi dan flokulasi, muatan koloid dan

padatan tersuspensi dalam limbah cair distabilkan, dikumpulkan lalu akhirnya dihilangkan. Selama proses koagulasi, partikel tidak dapat diendapkan secara langsung oleh gravitasi, membuat partikel menjadi tidak stabil dan menjadi mikroflok, sehingga dapat diendapkan dengan menambahkan koagulan yang sesuai. Koagulan memiliki kemampuan untuk membuat muatan koloid menjadi tidak stabil dengan cara menetralkan muatan, sehingga koloid dapat membentuk flok atau gumpalan yang mudah mengendap [8].

Koagulan dibagi menjadi koagulan sintetis dan koagulan alami. Penggunaan koagulan sintetis yang ditambah dengan senyawa seperti PAC (*Poly Aluminum Chloride*), tawas, dan *ferrosulfat* dapat mereduksi polutan, namun penggunaan koagulan ini memiliki berbagai kelemahan. Selain mengurangi polutan, jika dikonsumsi manusia juga akan membawa masalah baru. Penelitian telah menunjukkan bahwa jika kandungan aluminium yang digunakan untuk pengolahan air minum dikonsumsi oleh manusia, maka akan menyebabkan penyakit saraf (*Alzeimer*) [9]. Penggunaan koagulan kimia akan menghasilkan endapan/lumpur yang masih mengandung bahan kimia yang dapat mencemari lingkungan kembali [10]. Koagulan alami dapat menjadi alternatif yang lebih aman dalam pengolahan limbah cair. Koagulan alami memiliki keunggulan ramah lingkungan, lebih sedikit lumpur/sedimen dan biodegradabilitas [11].

Kulit pisang merupakan limbah buangan buah pisang yang jumlahnya cukup banyak. Berdasarkan data statistik produksi pisang di Provinsi Lampung pada tahun 2019 sebanyak 1.209.545 ton. Umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata dan hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai makanan ternak seperti kambing, sapi dan kerbau. Jumlah dari kulit pisang cukup banyak yaitu sekitar 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit pisang juga menjadi salah satu limbah dari industri pengolahan pisang, namun bisa dijadikan teknologi dalam penjernihan air [12]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Anggraini, menggunakan kulit pisang kepok sebagai koagulan dapat menurunkan TSS sebesar 83,2% [13]. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai koagulan alami untuk menurunkan konsentrasi TSS dan COD pada pengolahan limbah cair rumah makan.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan penjelasan mengenai latar belakang masalah diatas, berikut masalah yang menjadi dasar pada penelitian ini:

1. Bagaimana karakteristik dari serbuk kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai koagulan pada pengolahan limbah cair rumah makan?
2. Bagaimana pengaruh variasi dosis koagulan serbuk kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan?
3. Bagaimana korelasi secara statistik antara penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan setelah proses koagulasi dan flokulasi?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pemanfaatan serbuk kulit pisang kepok sebagai koagulan alami dalam menurunkan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan.

Tujuan yang diharapkan menjadi hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik dari serbuk kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai koagulan pada pengolahan limbah cair rumah makan.
2. Menganalisis pengaruh variasi dosis koagulan serbuk kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan.
3. Menganalisis korelasi secara statistik antara penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan setelah proses koagulasi dan flokulasi.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah cair rumah makan X Kota Bandar Lampung, Lampung.
2. Metode sampling air dengan cara *grab sample* berdasarkan SNI6989.59:2008.

3. Karakterisasi koagulan menggunakan uji FTIR.
4. Metode pengujian koagulasi dan flokulasi dengan cara *jar test* berdasarkan SNI 19-6449-2000.
5. Korelasi antara penurunan konsentrasi TSS dan COD menggunakan Korelasi *Pearson*.
6. Variabel-variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:
 - Ukuran partikel serbuk kulit pisang kepok yang dijadikan koagulan yaitu 100 mesh.
 - Kecepatan pengadukan: pengadukan cepat 100 rpm selama 1 menit dan pengadukan lambat 40 rpm selama 3 menit.
 - Pengendapan selama 60 menit.
 - Penggunaan dosis koagulan serbuk kulit pisang kepok adalah 200, 400, 600, 800 dan 1000 mg dalam 500ml sampel.
 - Kondisi optimum dipilih berdasarkan hasil persentase penurunan konsentrasi TSS dan COD yang paling maksimal.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini berdasar pada judul **“Pemanfaatan Serbuk Kulit Pisang Kepok sebagai Koagulan Alami untuk Menurunkan TSS dan COD Limbah Cair Rumah Makan”** adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Berisi berbagai teori yang menjadi landasan dalam penelitian ini, terkait tentang limbah cair rumah makan, parameter penelitian, pengolahan limbah cair, koagulasi dan flokulasi, koagulan, kulit pisang, uji FTIR, *jar test* dan studi terdahulu.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan penelitian, diagram alir penelitian, dan tahapan penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil dan pembahasan mengenai karakteristik limbah cair rumah makan, karakteristik serbuk kulit pisang kepok, pengaruh variasi dosis koagulan serbuk kulit pisang kepok terhadap penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan dan korelasi antara penurunan konsentrasi TSS dan COD pada limbah cair rumah makan setelah proses koagulasi dan flokulasi.

BAB IV: KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan dari hasil analisis serta memberikan saran yang dianggap perlu terkait dengan hasil analisis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN