

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekeruhan pada air merupakan permasalahan yang sering dialami oleh Instalasi pengolahan Air (IPA). Pengolahan air di IPA Cileng menghadapi tantangan signifikan terkait kualitas air dan dampak lingkungan. Selama musim hujan, kekeruhan air pada outlet prasedimentasi IPA Cileng mencapai 30 NTU, melebihi baku mutu air bersih. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum adalah kurang dari 25 NTU. Untuk mengatasi hal ini, proses koagulasi flokulasi menggunakan PAC (*Poly Aluminium Chloride*) diterapkan sebagai bagian dari pengolahan fisika-kimia. Meskipun hasil akhir pengolahan air secara keseluruhan memenuhi standar kualitas air, ketergantungan pada koagulan kimia seperti PAC menimbulkan kekhawatiran jangka panjang. Dampak akumulasi logam aluminium pada jaringan distribusi dan potensi pembentukan kimia berbahaya selama proses desinfeksi dapat mengancam kesehatan manusia, sementara residu koagulan yang terbuang berisiko mencemari ekosistem perairan sekitar (Ratna, 2018).

Koagulasi merupakan proses di mana partikel koloid mengalami perubahan menjadi flok yang lebih besar serta menyerap zat organik terlarut (Husaini *et al.*, 2018). Selanjutnya, Flokulasi merupakan tahap berikutnya setelah proses koagulasi, di mana mikroflok hasil koagulasi berinteraksi dan bergabung membentuk flok yang berukuran lebih besar sehingga dapat mengendap dengan lebih mudah. Saat partikel hasil koagulasi membesar, flok tersebut akan mengendap melalui proses pengadukan lambat yang dikenal sebagai flokulasi (Setyawati & Sari, 2018).

Koagulan kimia seperti tawas dan PAC sering digunakan dalam pengolahan air, penggunaannya berpotensi menimbulkan efek yang merugikan bagi lingkungan serta kesehatan manusia (Bahrodin *et al.*, 2021).

Penggunaan koagulan alami yang ramah lingkungan menjadi alternatif yang menarik. Salah satu koagulan alami yang dapat digunakan adalah serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*), memiliki kandungan glukomanan. Glukomanan adalah Salah satu bahan penjernih air yang berfungsi untuk mengendapkan lumpur tersuspensi sekaligus bertindak sebagai pengikat mineral koloidal pada proses pertambangan (Sari & Suhartati, 2015). Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) mengandung glukomanan sebesar 3,58%, protein 0,92%, serta berbagai zat lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Mulyaningsih *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian Yunipatma *et al.*, (2023) bahwa kekeruhan pada air permukaan setelah dilakukan perlakuan dengan serbuk porang (*Amorphophallus muelleri blume*) dengan variasi konsentrasi 0,05 gr dengan hasil 0,66 NTU (93,92%); variasi 0,1 gr dengan hasil 0,72 NTU (93,92%); dan variasi 0,2 gr dengan hasil 1,62 NTU (85,01%) menunjukkan bahwa serbuk porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) dapat secara signifikan mengurangi kekeruhan air permukaan. Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa penggunaan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dengan konsentrasi 0,10 gr dapat menurunkan kadar kekeruhan dari 31,16 NTU menjadi 17,24 NTU, dengan penurunan sebesar 44,67%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dikaji lebih lanjut mengenai potensi serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dalam menurunkan kekeruhan pada air dengan berbagai variasi konsentrasi. Dengan demikian perlu adanya penelitian yang berjudul **“Koagulan Serbuk Porang Untuk Menurunkan Kekeruhan Pada Air Outlet Prasedimentasi Instalasi Pengolahan Air (IPA)”**.

1.2 Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

- 1.2.1.1 Koagulan kimia seperti tawas dan PAC sering digunakan dalam pengolahan air, penggunaannya berpotensi menimbulkan efek yang merugikan bagi lingkungan serta kesehatan manusia.

1.2.1.2 Potensi penggunaan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) untuk menurunkan kekeruhan, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk melihat kemampuan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dengan berbagai variasi konsentrasi.

1.2.2 Batasan Masalah

1.2.2.1 Air berasal dari Outlet Prasedimentasi IPA Cileng.

1.2.2.2 Serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) produk pabrikan sebagai koagulan untuk menurunkan kekeruhan dengan berbagai variasi konsentrasi. Serbuk porang yang dimanfaatkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik berwarna putih, bertekstur halus, beraroma menyerupai tepung pada umumnya, dan bersifat mudah larut dalam air.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan penurunan kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA dengan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dalam berbagai variasi konsentrasi?

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui konsentrasi koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) yang efektif untuk menurunkan kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA.

1.4.2 Tujuan Khusus

1.4.2.1 Mengamati perubahan suhu dan warna pada air outlet prasedimentasi IPA sebelum dan sesudah perlakuan dengan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*).

1.4.2.2 Mengukur kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA sebelum dilakukan perlakuan dengan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*).

1.4.2.3 Mengukur kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA setelah dilakukan perlakuan dengan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dengan variasi konsentrasi 0,05 gr, 0,10 gr, dan 0,15 gr.

1.4.2.4 Menganalisis penurunan kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA dengan berbagai variasi koagulan serbuk porang.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Peneliti

Meningkatkan wawasan dan pengetahuan khususnya mengenai penggunaan serbuk porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) dalam menurunkan tingkat kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA.

1.5.2 Bagi Instansi

Dapat dijadikan sebagai alternatif penggunaan koagulan alami yang ramah lingkungan, serta meningkatkan kualitas pengolahan air bersih.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwa serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) mampu menurunkan tingkat kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA.

1.5.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat memberikan kontribusi sebagai tambahan informasi dan wawasan bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya.

1.6 Hipotesis

H1 : Ada perbedaan penurunan kekeruhan pada air outlet prasedimentasi IPA Cileng dengan koagulan serbuk porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dalam berbagai variasi konsentrasi.