

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah salah satu kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Air juga dapat menjadi modal dasar dan faktor utama untuk pembangunan dalam memajukan kesejahteraan umum. Tersedianya kebutuhan air yang memadai dari segi kuantitas dan kualitas dapat menjadi kebutuhan yang utama bagi terselenggaranya kesehatan yang baik. Air juga harus tersedia secara kontinyu, agar masyarakat dapat menggunakannya (Lagarensen et al., 2013).

Surabaya dengan jumlah penduduk yang mendekati angka tiga juta jiwa dengan luas wilayahnya yang hanya 333.063 km<sup>2</sup> menjadikan kondisi wilayah Surabaya menjadi kota padat penduduk. Kebutuhan industri, perumahan, air bersih meningkat guna konsumsi, pendidikan, sarana dan prasarana penunjang kebutuhan, sarana rekreasi, dan berbagai hal lainnya membuat Kota Surabaya akan terus mengalami perkembangan hingga ke ranah wilayah-wilayah di sekitar Surabaya.

Sungai kalimas menerima beban pencemaran dari berbagai sumber pencemaran baik limbah domestik maupun limbah non domestik termasuk limbah industri dari beberapa wilayah di sekitar Kota Surabaya dari berbagai Kecamatan. Limbah domestik dari pemukiman warga menjadi sumber pencemaran terbesar yang mana air limbah langsung dibuang ke badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu. Limbah domestik diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu limbah yang berasal dari sumber tertentu (point source) dan limbah yang berasal dari sumber tak tentu (non point source). Limbah industri merupakan faktor utama penyebab pencemaran air. Air limbah di Sungai kalimas dihasilkan melalui proses produksi rata-rata mengandung bahan kimia. Limbah industri dibuang ke badan air sungai tanpa proses pengolahan maka dapat menimbulkan pencemaran yang berpotensi merusak lingkungan dan juga dapat membahayakan bagi kesehatan masyarakat

yang memanfaatkan air sungai kalimas sebagai air minum ataupun air dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu pengolahan air yaitu koagulasi-flokulasi dengan menggunakan koagulan. Koagulasi merupakan proses pendestabilisasi koloid yang diberikan suspensi atau solusi sedang berlangsung. Fungsi koagulasi yaitu menstabilisasi air dengan penggunaan bahan kimia yang tepat seperti aluminium atau besi yang disebut dengan koagulan (Fitria zakia ihdiana, 2020). Jenis koagulan kimiawi tersebut memiliki dampak negatif terhadap lingkungan yaitu dengan memproduksi lumpur dengan volume yang besar, selain itu juga dapat berpengaruh terhadap kesehatan karena dapat menyebabkan timbulnya penyakit Alzheimer (Prihatinningtyas, 2018). Selama ini koagulan yang digunakan adalah jenis koagulan kimia seperti tawas, PAC (poly aluminium chloride) dan lain lain. Seiring dengan meningkatnya kesadaran manusia akan kesehatan lingkungan, maka koagulan alami mulai banyak diteliti karena penggunaan koagulan kimia memberikan dampak yang tidak baik bagi manusia dan lingkungan. Salah satu biokoagulan yang dikembangkan adalah kitosan yang berasal dari hewan dari kelas crustacea, artrophoda, gastrophoda dan lain-lain (Nasution et al., 2015).

Keong sawah merupakan hewan mollusca dari kelas gastrophoda. Keong jenis ini banyak ditemukan di sawah yang pada umumnya menjadi hama karena memakan batang padi yang baru di tanam sehingga mengganggu pertumbuhan padi. Selain menjadi hama, keong sawah juga belum dimanfaatkan secara maksimal. Pemanfaatan keong terbatas pada konsumsi daging keong oleh sebagian masyarakat yang menyebabkan cangkangnya sangat melimpah dan mudah ditemukan. Dalam cangkang keong sawah terdapat kandungan kitin yang menjadi bahan utama pembuatan kitosan. Dari penelitian yang dilakukan oleh (Papellero, 2019), kitosan yang diperoleh dari 385 gram cangkang keong bakau (*Telescopium* sp) adalah sebanyak 33 gram atau sekitar 8.5%. Sedangkan dalam (Stephen, 2006) disebutkan bahwa cangkang gastropoda memiliki kandungan kitin mencapai 20 %.

Keong sawah merupakan hewan yang dapat dijumpai di sawah dan parit dan dapat menjadi hama bagi tumbuhan padi. Selain itu daging keong sawah ini

dapat digunakan sebagai sumber makanan bagi manusia dan juga hewan namun cangkangnya menjadi limbah bagi lingkungan (Muhartanto, 2019). Cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dapat dimanfaatkan yaitu diekstraksi agar mendapat ekstrak. Kandungan pada cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) yaitu kandungan mineral seperti fosfor, kalium, magnesium, zat besi dan kalsium karbonat (Fitria zakia ihdiana, 2020).

Karena latar belakang di atas maka dilakukan penelitian yaitu dengan membandingkan efektivitas cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dengan poly aluminium chloride (PAC) sebagai koagulan dalam menurunkan kekeruhan dan TSS pada air sungai.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang di atas yaitu sebagai berikut :

1. Apakah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dapat digunakan sebagai koagulan?
2. Bagaimana efektivitas cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dalam menurunkan kekeruhan dan TSS pada air sungai?
3. Apakah ada perbedaan signifikan cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap koagulan komersial poly aluminium chloride (PAC) dengan variasi dosis dan waktu pengadukan koagulan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun secara rinci tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Membuat koagulan dari cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).
2. Untuk mengetahui koagulan dari cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dalam menurunkan kekeruhan dan TSS pada air sungai.

3. Untuk membandingkan koagulan dari cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap koagulan komersial poly aluminium chloride (PAC) dengan variasi dosis dan waktu pengadukan koagulan.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai bahan untuk mengembangkan potensi diri dan dapat dimanfaatkan sebagai suatu referensi tentang efektivitas cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) dengan poly aluminium chloride (PAC) sebagai koagulan untuk kepentingan penelitian selanjutnya;
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi mengenai macam koagulan yang dapat digunakan sebagai penjernih air sungai;
3. Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi Penelitian ini diharapkan dapat menginovasi dan mengembangkan ilmu pengetahuan akan koagulan yang digunakan sebagai penjernih air sungai sehingga memudahkan usaha terkait dalam mengolah air sungai.

#### **1.5 Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Air sungai yang digunakan berasal dari Sungai Mas (Kali Mas) yang berada di Jl. Kayoon Embong Kaliasin, Kec. Genteng, Kota SBY, Jawa Timur.
2. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di laboratorium Riset Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur.
3. Parameter uji dalam penelitian ini adalah Kekeruhan dan Total Suspended Solids (TSS).