

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar belakang

Air merupakan unsur utama bagi kehidupan. Menurut organisasi kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO) kebutuhan manusia akan air sangat beragam, oleh karena itu air harus diperlakukan sebagai bahan yang sangat bernilai, dimanfaatkan secara bijak, dan dijaga supaya tidak tercemar. Namun kenyataannya seringkali air dicemari dan tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Akibatnya hampir seluruh penduduk di dunia, khususnya di negara-negara berkembang, menderita berbagai penyakit yang disebabkan oleh kekurangan air, atau air yang tercemar (Herlambang dan said, 2005). Mengingat kebutuhan akan air bersih saat ini mulai sulit didapatkan, sedangkan permintaan akan air bersih terus meningkat maka berbagai cara dilakukan agar kebutuhan akan air bersih dapat terpenuhi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pengolahan air limbah menjadi air bersih adalah dengan proses koagulasi dan flokulasi.

Koagulasi merupakan suatu proses penambahan senyawa kimia yang bertujuan untuk membentuk, menggabungkan partikel yang sulit mengendap dengan partikel lainnya sehingga memiliki kecepatan mengendap yang lebih cepat. Flok yang terbentuk akan disisihkan dengan cara sedimentasi. Bahan koagulan yang umum dipakai pada proses pengolahan air adalah aluminium sulfat atau tawas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk (2013) menyatakan bahwa penambahan tawas sebanyak 20 mg/l mampu menurunkan turbiditas sebesar 93,44% dan kadar warna sebesar 87,55%. Penggunaan koagulan kimia dapat menyebabkan penyakit *Alzheimer* (Campbell, 2002), selain itu

memiliki sifat neurotoksisitas yang di sebabkan adanya kandungan Alum (Hendrawati, dkk. 2013).

Salah satu cara untuk mengurangi dampak penggunaan koagulan kimia, adalah dengan menggunakan koagulan dari bahan alami yang aman bagi kesehatan serta *biodegradable*. Koagulan dari bahan alami, memiliki berbagai macam bahan aktif, seperti protein, dan karbohidrat, salah satu contoh bahan aktif yang ada didalam biji-bijian yaitu protein. Protein banyak terdapat di dalam biji–bijian dan kacang–kacangan. Biji kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu koagulan alami yang sering dipakai. Biji kelor memiliki kandungan protein yang tinggi dan aman untuk kesehatan dibandingkan dengan menggunakan tawas. Selain biji kelor terdapat juga bahan – bahan lain yang memiliki kandungan protein tinggi. Jenis kacang-kacangan dan biji-bijian memiliki kandungan protein yang cukup tinggi adalah biji kacang tolo (*Vigna unguiculata*), dan biji dari melinjo (*Gnetum gnemon L.*). Ketiga biji tersebut bukan merupakan bahan bahan makanan pokok, sehingga dalam penggunaanya bisa diolah untuk manfaat yang lain seperti menjadi koagulan.

I.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh konsentrasi larutan pengekstrak terhadap kadar protein yang terdapat dalam biji kelor, kacang tolo dan biji melinjo
2. Mempelajari pengaruh penambahan volume larutan ekstrak dengan kadar protein tertinggi dari biji kelor, kacang tolo dan biji melinjo terhadap presentase penurunan kekeruhan dari air limbah sintetis.

I.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku berupa biji kacang tolo yang berasal dari Tulungagung sedangkan biji kelor dan biji melinjo berasal dari Surabaya
2. Limbah sintetis yang dibuat menggunakan kaolin sebagai padatan yang tersuspensi dalam air.
3. Tingkat kekeruhan air limbah sintetis mula-mula sebesar 118 NTU.
4. Volume air limbah sintetis yang akan diturunkan kekeruhan awalnya dibuat tetap yaitu sebesar 50 mL dan penambahan volume ekstrak protein divariasikan antara 0,3-1,5 mL sehingga volume total selalu

