BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Aluminium sulfat yang disebut tawas ($Al_2(SO_4)_3$) memiliki bentuk kristal atau serbuk. Aluminium sulfat pada saat ini banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari ataupun dunia industri. Dikarenakan, aluminium sulfat merupakan bahan kimia yang membantu proses pengendapan partikel – patikel kecil pada air yang tidak dapat mengendap dengan sendirinya. Semakin bertambahnya jumlah kebutuhan aluminium sulfat menyebabkan kebutuhan alumunium meningkat.

Salah satu langkah pengolahan sumber air keruh menjadi air jernih dengan cara pengolahan kimia yaitu proses koagulasi dan flokulasi. Proses koagulasi-flokulasi biasanya berasal dari garam aluminium yang disebut tawas ($Al_2(SO_4)_3$). Dalam air garam aluminium akan menjadi Al^{3+} karena terionisasi. Apabila pada kondisi basa atau alkali akan terbentuk endapan putih yang disebut flok dari Al_2O_3. Aluminium yang terdapat didalam tanah dan air dapat menyebabkan kematian ikan dan mengganggu ketersediaan hara pada tanaman.

Limbah padat lumpur PT. Drupadi Tirta Gresik (ADARO) yang mengandung alumunium dalam bentuk Al_2O_3 akan menyebabkan pencemaran air jika langsung dilimpahkan ke badan air. PT Drupadi Tirta Gresik (ADARO) ini merupakan pemasok air bersih ke PDAM Gresik. Oleh karena itu, digunakannya limbah PT. Drupadi Tirta Gresik (ADARO) untuk penelitian.

Pada penelitian sebelumnya telah membuktikan pengolahan limbah lumpur PDAM dapat digunakan kembali. Banyak penelitian yang memanfaatkan kembali limbah padat lumpur PDAM dalam penjernihan air. Aluminium hidroksida pada lumpur dapat larut pada asam kuat ataupun basa kuat. Oleh karena itu, metode dalam perolehan kembali aluminium dengan asam dan basa masih terus dipakai (Boaventura, 2000). Faktor-faktor yang mempengaruhi pada proses perolehan kembali aluminium yaitu jumlah penambahan asam kuat, pengaruh dalam

kecepatan pengadukan dan waktu pengadukan pada massa lumpur kering yang digunakan.

Proses asidifikasi yang menggunakan asam kuat bertujuan untuk mengikat kandungan aluminium yang ada di dalam lumpur yang selanjutnya menghasilkan cairan atau filtrat yang banyak mengandung aluminium. Pada penelitian ini akan dilakukan metode perolehan kembali melalui proses asidifikasi, yaitu teknik perolehan kembali aluminium yang ada di dalam lumpur dengan menggunakan asam kuat disertai juga dengan pengadukan dan pengendapan (Moerdiyanti,2014).

Berdasarkan penelitian Setyaningtyas (2002), proses recovery dilakukan dengan cara asidifikasi pada lumpur Clearator IPAM (Instalasi Pengolahan Air Minum) Ngagel Jaya I Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alum terecovery sebesar (65,4 – 78)%. Namun, pada penelitian ini pemakaian H_2SO_4 untuk pembuatan recovery alum tidak selamanya lebih ekonomis bila dibandingkan dengan pemakaian tawas. Hal ini tergantung pada kuantitas kandungan logam-logam selain alum yang juga terdapat pada lumpur tersebut.

Pada tahun 2011 dilakukan penelitian oleh Ismayanda dari kaolin di Jaboi, kota Sabang dengan penambahan asam sulfat untuk menghasilkan tawas. Dimana, peubah optimum yang dijalankan yaitu kecepatan pengadukan 350 rpm selama 90 menit dan konsentrasi asam sulfat 65% didapatkan hasil konversi 82%.

Pada penelitian Moerdiyanti,dkk (2014) tawas cair di recovery dari limbah PDAM Kota Pontianak ditambahkan H_2SO_4 10M, berat kering limbah padat lumpur kering 2 gram, kecepatan pengadukan 40 rpm selama 120 menit dan pengendapan selama 60 menit. Konsentrasi alumunium yang didapatkan dari tawas cair recovery sebesar 646,13 ppm atau setara dengan 161,53 mg.

Pada tahun 2016 dilakukan penelitian oleh Cundari dari limbah lumpur PT PUSRI Palembang dengan kecepatan pengadukan 600 rpm dan waktu kontak 30 menit didapatkan hasil recovery alumunium maksimum yaitu 29,12%.

Pada tahun 2016 dilakukan penelitian oleh Kosim dari tanah liat Plered penambahan H_2SO_4 0,3 mol dan K_2SO_4 0,1 mol dengan waktu pembakaran di furnace 10 menit didapatkan hasil optimum yaitu yield 68,4%.

Pada penelitian Witaryanto, 2017 menggunakan bahan baku dari limbah kaleng bekas dengan penambahan KOH 3M dan H_2SO_4 6M didapatkan hasil yield optimum 11,2%.

Ditinjau dari berbagai penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan metode asidifikasi, peneliti memutuskan untuk memilih menggunakan metode asidifikasi dengan peubah berat sampel limbah lumpur PT. Drupadi Tirta Gresik (ADARO),jumlah pelarut H_2SO_4 dan waktu pengadukan.

I.2 Tujuan

1. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan waktu pengadukan dan penambahan pelarut asam sulfat yang terbaik untuk mendapatkan %Yield terbesar dalam pembuat alumunium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$)

I.3 Manfaat

1. Pengurangan biaya pembelian Alumunium Sulfat ($Al_2(SO_4)_3$) dalam industri PT. Drupadi Tirta Gresik (ADARO).
2. Memberikan alternatif pengolahan limbah padat lumpur PT. Drupadi Tirta Gresik (ADARO).