



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis *Poly Aluminium Chloride (PAC)* dari Limbah Kabel Aluminium dengan Proses Polimerisasi”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya dunia industri, khususnya dalam bidang teknologi mengakibatkan limbah elektronik yang terbentuk menjadi semakin melimpah. Salah satu jenis limbah tersebut adalah limbah kabel. Limbah kabel termasuk dalam limbah anorganik yang sulit terurai. Umumnya limbah kabel yang terbuat dari tembaga akan diolah kembali menjadi komponen elektronik lain. Namun, limbah kabel yang terbuat dari aluminium jarang diolah kembali menjadi komponen elektronik lain, karena sifat konduktivitas aluminium yang lebih rendah 60% dari tembaga. Limbah kabel yang terbuat dari aluminium memiliki sifat koagulan yang baik jika dapat disintesis menjadi *Poly Aluminium Chloride (PAC)* karena gugus aluminat yang aktif dapat mengumpulkan material tersuspensi dalam air menjadi *flock-flock* pada proses koagulasi-flokulasi dalam penjernihan air. (Husaini, 2016).

Koagulan berbasis Al memiliki kekurangan, yaitu tingginya residu aluminium yang dihasilkan pada proses koagulasi. Karena kelemahan itu, dibuat koagulan berbasis Al yang lebih ramah lingkungan yaitu PAC. Efektivitas koagulasi PAC dipengaruhi oleh kandungan aluminium dalam bahan, sedangkan aplikasi PAC dalam air dipengaruhi oleh pH. Pada pH 6,0-7,0 aluminium akan terhidrolisis dalam muatan tinggi sehingga sangat efisien dalam koagulasi partikel tersuspensi maupun partikel organik terlarut dalam air. Dengan demikian, PAC memiliki kinerja koagulasi yang lebih unggul dari tawas (Aluminium sulfat) karena rentang pH yang lebih tinggi, tingkat kepekaan yang lebih rendah terhadap suhu air, kadar yang dibutuhkan lebih rendah, dan konsentrasi Al sisa yang lebih rendah. Dalam proses pengolahan air limbah, PAC akan diserap dan dipadatkan oleh lumpur, sehingga akan menghasilkan akumulasi substansial dalam lumpur. Tingkat PAC dalam lumpur sangat tergantung pada kualitas sumber air dan bahan kimia pencemar lainnya, yang sangat bervariasi di berbagai daerah (Araujo, 2018).



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis *Poly Aluminium Chloride (PAC)* dari Limbah Kabel Aluminium dengan Proses Polimerisasi”

PAC dibuat dengan melakukan proses hidrolisis sampel aluminium dengan larutan HCL 33%. Sampel kemudian dibiarkan selama 1 hari untuk menyempurnakan proses hidrolisis. Setelah terbentuk larutan $AlCl_3$ dilakukan proses polimerisasi dengan penambahan larutan Na_2CO_3 . Berdasarkan penelitian Agusta (2022) didapatkan bahwa PAC terbaik yang terbentuk dapat menurunkan kekeruhan (turbiditas) dari air dari 84 NTU menjadi 4,01 NTU dan memiliki kadar logam berat (Fe) sebesar 0,0056% yang memenuhi standart SNI yaitu 0,2%. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pembuatan PAC dengan variasi bahan kabel aluminium untuk mengetahui kondisi operasi optimal pembuatan PAC dengan bahan limbah kabel aluminium.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat PAC dari limbah kabel aluminium dengan proses polimerisasi dan mengetahui kualitas PAC yang telah disintesis
2. Untuk mengetahui karakterisasi gugus PAC melalui panjang gelombang FTIR
3. Untuk memperoleh komposisi terbaik untuk pembuatan PAC sintesis dengan *Response Surface Methodology (RSM)*.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi pencemaran lingkungan oleh limbah anorganik dari kabel aluminium
2. Mengetahui pemanfaatan limbah kabel aluminium untuk diubah menjadi PAC
3. Mengetahui mutu PAC hasil sintesis dari limbah kabel aluminium