

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegiatan yang dilakukan di laboratorium akan menghasilkan air buangan yang disebut air limbah laboratorium. Air limbah laboratorium ini sangatlah kompleks sifatnya, terdiri dari sisa-sisa bahan kimia yang selesai digunakan, air bekas cucian peralatan maupun sisa-sisa sampel yang diuji, ada yang merupakan senyawa organik maupun anorganik, ada yang bersifat basa maupun asam, iritatif, reaktif dan logam berat yang bersifat racun. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 85 Tahun 1999 tentang pengolahan limbah B3, maka air limbah laboratorium termasuk golongan limbah B3. Sebagian besar unsur-unsur yang berbahaya yang terdapat dalam air limbah laboratorium adalah logam berat seperti besi (Fe), Mangan (Mn), Krom (Cr) dan Merkuri (Hg). Selain itu juga terdapat zat padat terlarut (TDS), amoniak (NH_3) dan Nitrit (NO_2) dan tentu saja derajat keasaman (pH).

Air limbah laboratorium apabila langsung dibuang ke lingkungan dapat sangat membahayakan bagi kehidupan dan dapat mencemari lingkungan perairan, oleh sebab itu perlu adanya tindakan yang nyata untuk melakukan pengolahan terhadap air limbah laboratorium. Upaya untuk melakukan pengolahan air limbah laboratorium sampai saat ini memang masih sangat jarang dilakukan, hal ini disebabkan karena air limbah laboratorium yang terbentuk biasanya dalam jumlah kecil dari campuran yang sangat kompleks dan harus dibuang dari universitas dengan menggunakan dananya sendiri.

Hasil observasi peneliti di Laboratorium teknik kimia Universitas Muhammadiyah Purwokerto diketahui, jenis-jenis bahan kimia yang umum dipakai antara lain bahan kimia bersifat asam, basa, organik dan anorganik. Jenis asam-asam kuat yang digunakan antara lain asam klorida (HCl), asam

nitrat (HNO_3), asam sulfat (H_2SO_4) dan lain-lain. Beberapa asam lemah yang digunakan antara lain asam fosfat (H_3PO_4), asam karboksilat (HCOOH) dan sebagainya. Sedangkan basa kuat yang umum digunakan seperti Natrium hidroksida (NaOH) dan Kalium hidroksida (KOH). Kelompok bahan kimia anorganik meliputi berbagai jenis garam seperti Natrium klorida (NaCl), Magnesium klorida (MgCl_2), Kalium klorida (KCl), Merkuri sulfat (HgSO_4), Kalium kromat (K_2CrO_4), Kalium bikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), Ferro amonium sulfat ($\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2$) dan berbagai jenis garam lainnya. Bahan-bahan kimia organik yang sering digunakan seperti alkohol, aldehida, aseton, senyawa amina, amida dan sebagainya. Jenis bahan kimia pendukung yang digunakan seperti deterjen sebagai bahan pembersih. Setelah mahasiswa melakukan praktikum, biasanya bahan-bahan kimia tersebut langsung dibuang ke saluran pembuangan tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu.

Bertambahnya jumlah mahasiswa disetiap tahun ajaran baru membuat aktifitas pengujian di Laboratorium pengujian cukup padat sehingga volume air limbah yang dihasilkan cukup banyak. Saat ini laboratorium teknik kimia Universitas Muhammadiyah Purwokerto belum mempunyai Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), sehingga dikhawatirkan beberapa tahun ke depan akan terjadi degradasi lingkungan akibat pencemaran lingkungan dari air limbah laboratorium, untuk itu diperlukan suatu desain alat pengolah air limbah Laboratorium Kesehatan yang nantinya diharapkan dapat tercipta suatu laboratorium yang berwawasan lingkungan. Penelitian ini dimaksudkan sebagai penelitian pendahuluan untuk mendapatkan data awal karakteristik air limbah laboratorium yang dihasilkan oleh Laboratorium teknik kimia Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan mengolah air limbah dengan cara kimia menggunakan koagulan, dimana secara teori kita dapat memperoleh efisiensi tinggi dengan pengolahan secara kimia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan pengolahan limbah terlebih dahulu sebelum limbah cair di buang,ke lingkungan maka perlu di ketahui :

1. Apa saja faktor yang berpengaruh terhadap proses koagulasi dengan menggunakan koagulan Poly Aluminium Chloride(PAC) pada pengolahan limbah laboratorium UMP.
2. Bagaimana mengoptimalkan faktor yang berpengaruh tersebut terhadap penurunan *Total Suspended Solid* (TSS).
3. Berapa kadar Cu dan Fe pada limbah laboratorium UMP sebelum dan setelah dilakukan proses koagulasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengkaji faktor yang berpengaruh terhadap proses koagulasi dengan menggunakan koagulan *Poly Aluminium Chloride* (PAC) pada pengolahan limbah laboratorium UMP.
2. Optimalisasi faktor yang paling berpengaruh tersebut terhadap penurunan *Total Suspended Solid* (TSS)
3. Mengetahui kadar Cu dan Fe pada limbah laboratorium UMP sebelum dan setelah dilakukan proses koagulasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah agar pengurus laboratorium teknik kimia dapat mengolah sendiri air limbahnya dengan menggunakan *Poly Aluminium Chloride*(PAC) sebagai koagulan dengan konsentrasi koagulan yang optimum sehingga limbah cair laboratorium instruksional dasar teknik kimia dapat dibuang ke lingkungan sekitar dengan aman. Penggunaan *Poly Aluminium Chloride*(PAC) sebagai koagulan karena

Poly Aluminium Chloride(PAC) mudah didapat dan terbilang sangat ekonomis sehingga dapat mengurangi biaya pengolahan limbah.

