



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah gas asetilen, yang juga dikenal sebagai limbah karbit, merupakan hasil samping dari proses pengelasan yang menggunakan karbit sebagai bahan utama. Limbah ini memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi, sehingga jika dibuang secara langsung ke lingkungan tanpa pengolahan yang tepat, dapat menyebabkan degradasi kualitas tanah. Tanah yang terpapar limbah ini dalam jangka panjang berisiko menjadi tandus, kering, dan kehilangan kesuburannya. Meskipun demikian, kandungan kalsium yang tinggi dalam limbah karbit menjadikannya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan perbaikan tanah. Karena sifat kimianya mirip dengan kapur, limbah ini dapat digunakan untuk menstabilkan struktur tanah dan meningkatkan daya dukungnya, terutama pada lahan yang bermasalah secara fisik (Romadhon,2017).

Berdasarkan standar acuan yang digunakan dalam menilai kualitas air limbah pada kegiatan industri dan usaha lainnya merujuk pada ketentuan resmi yang tertuang dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013. Regulasi ini menetapkan batasan-batasan baku mutu air limbah yang harus dipatuhi oleh pelaku industri maupun kegiatan usaha guna memastikan bahwa limbah cair yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan, serta sesuai dengan upaya pelestarian kualitas air dan kesehatan ekosistem di wilayah Jawa Timur. Adapun ketentuan Ph air limbah yaitu 6-9 sedangkan TDS yaitu 2000 mg/L (Pemerintah Provinsi Jawa Timur, 2013). Oleh karena itu, dibutuhkan pengolahan lanjutan agar limbah sesuai dengan baku mutu dan aman bagi ekosistem.

Pengelolaan limbah cair industri asetilen memerlukan metode yang efektif dan ramah lingkungan. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah kombinasi proses koagulasi-flokulasi dan netralisasi. Koagulan seperti tawas ditambahkan untuk menggumpalkan partikel tersuspensi dan membantu menurunkan pH yang terlalu basa. Proses netralisasi dilakukan sebelum atau sesudah koagulasi agar pH limbah mendekati netral. Setelah itu, dilakukan



sedimentasi untuk memisahkan endapan dari air bersih. Metode ini terbukti dapat menurunkan TDS dan memperbaiki kualitas air limbah, namun keberhasilannya dipengaruhi oleh jenis dan dosis koagulan, pengadukan, serta karakteristik limbah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian dan perancangan sistem yang lebih tepat agar hasil pengolahan lebih optimal.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa metode koagulasi-flokulasi efektif untuk menurunkan pH dan kadar padatan tersuspensi (TDS) dalam limbah industri. Pradelia dan Buwono (2025) menunjukkan bahwa tawas sebagai koagulan mampu menurunkan pH dan TDS secara efisien. Ekoputri dan Rahmatunnissa (2024) menyoroti pentingnya pengaturan dosis koagulan dan waktu pengadukan untuk hasil maksimal. Sementara itu, Ningsih dan Nur (2020) membuktikan efektivitas metode ini dalam limbah farmasi dengan berbagai jenis koagulan dan flokulan. Ketiga studi ini memberikan dasar kuat bahwa teknik koagulasi-flokulasi dapat diterapkan pada berbagai jenis limbah, termasuk limbah dari industri asetilen. Dengan mengadaptasi pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem pengolahan limbah asetilen yang ramah lingkungan, efisien, dan sesuai regulasi, serta berkontribusi pada pengembangan teknologi pengolahan limbah industri yang berkelanjutan di Indonesia.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengolahan limbah cair dari industri asetilen yang mampu:

1. Mengolah limbah cair industri asetilen hingga mencapai baku mutu dengan metode koagulasi dan flokulasi.
2. Mengkaji pengaruh waktu pengadukan dan konsentrasi koagulan terhadap TDS (Total Dissolved Solids) dan pH

1.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menurunkan pH limbah cair yang bersifat basa hingga mendekati netral akan membantu industri asetilen dalam memenuhi standar baku mutu air limbah sesuai regulasi, sehingga menghindari sanksi hukum dan mendukung operasional yang berkelanjutan.



LAPORAN PENELITIAN
“PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI ASETILEN
DENGAN METODE KIMIA”

2. Mengurangi kandungan padatan terlarut dan tersuspensi dalam limbah cair dapat mengurangi risiko pencemaran terhadap badan air dan tanah di sekitar area industri, sekaligus menjaga kualitas lingkungan hidup serta kesehatan ekosistem perairan.