

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki oleh lingkungan. Jenis limbah yaitu: limbah padat, cair, dan gas (UU RI No. 32 Tahun 2009). Limbah padat adalah hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, yang berasal dari sisa proses pengolahan. Limbah padat berasal dari kegiatan industri dan domestik. Limbah gas adalah limbah yang memanfaatkan udara sebagai media. Sedangkan limbah cair adalah hasil sisa dari suatu kegiatan yang sudah tidak terpakai. Pengolahan pada limbah cair dapat menurunkan terjadinya resiko pencemaran yang berdampak pada lingkungan. Dalam penelitian ini jenis limbah yang digunakan adalah limbah cair domestik laboratorium dan limbah padat. Sebagai sampel dalam penelitian ini kami menggunakan limbah laboratorium.

Limbah laboratorium adalah limbah yang berasal dari buangan hasil reaksi-reaksi berbagai larutan kimia dalam suatu eksperimen. Limbah laboratorium mengandung jenis senyawa-senyawa organik dan logam (Audiana.2017). Hal ini akan berdampak pada lingkungan jika dibuang langsung tanpa proses pengolahan limbah terlebih dahulu. Penanganan limbah yang efektif memerlukan informasi terkait karakteristik limbah yang dihasilkan. Pengetahuan terkait karakteristik limbah dapat menjadi hal utama dalam proses pengendalian dampak terhadap lingkungan sehingga hasil pengolahan limbah domestik berdasarkan Permen LHK No 68 Tahun 2016 tentang baku mutu limbah

domestik dengan masing-masing nilai pH 6-9, BOD 30 mg/L, COD 100 mg/L, TSS 30 mg/L, minyak dan lemak 5 mg/L, amoniak 10 mg/L, total *coliform* 3000 jumlah/100 mL, debit 100 L/orang/hari.

Salah satu metode yang digunakan untuk mengurangi limbah laboratorium adalah secara filtrasi. Filtrasi adalah suatu operasi pemisahan campuran partikel padatan tersuspensi dalam sebuah campuran tertentu dengan melewatkan campuran tersebut pada medium filter yang memiliki pori-pori dengan ukuran tertentu dengan prinsip kerja yaitu menyaring molekul-molekul padatan yang tercampur dalam larutan. Dalam filtrasi membutuhkan sampel dan media filter. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang aktif, zeolit, pasir, dan sabut kelapa. Menurut penelitian (Lano dkk.,2020) tentang pembuatan arang aktif dari tempurung siwalan (*Borassus flabelifer L*), sedangkan menurut (Herald, 2003) tentang karakterisasi dan aktivasi zeolit alam, menurut penelitian (Ramadhan, 2005) tentang proses pembuatan pasir teraktivasi, dan menurut penelitian (Abdullah, 2015) tentang adsorpsi karbon aktif dari sabut kelapa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyanti. dkk.(2018) dalam pengujian air limbah laboratorium kimia dengan cara filtrasi menggunakan ijuk, pasir, arang aktif, zeolit dan batu kerikil dapat menurunkan kadar BOD, COD, dan TSS (*Total Suspended Solid*) secara berurutan sebesar 67,41%, 85%, dan 94,99%. Sedangkan pengolahan air limbah dengan filtrasi dan fitoremediasi memiliki nilai efisiensi Cr, Cd, BOD, COD, dan TSS secara berurutan sebesar 29,41%, 83,07%,59,84%,91,32%, dan 60,61.%. Berdasarkan uji pendahuluan nilai parameter tersebut yaitu COD 611,4 mg/L, pH 3,16, Fe 19,40 mg/L, dan Pb 22,90

mg/L. Nilai parameter yang diperbolehkan yaitu COD 100 mg/L, pH 6,0-9,0, Fe 5 mg/L, dan Pb 0,1 mg/L. Selain itu, penelitian Wardhani, dkk. (2012), tawas $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ mampu menurunkan kadar *Chemical Oxygen Demands* (COD) 64,07% dari 811,19 mg/L menjadi 170,67 mg/L pada limbah industri penyamakan kulit. Adsorben zeolit mampu menurunkan logam yang terkandung dalam air lindi yaitu Fe sebesar 62,728% dari 12,668 mg/L menjadi 7,948 mg/L (Larasati. dkk. 2014) serta logam Pb sebesar 73,75% dari 2,29 mg/L menjadi 0,39 mg/L (Susanawati, dkk. 2011).

Berdasarkan latar belakang diatas, saya tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Analisis Kualitas Air Limbah Laboratorium Menggunakan Arang aktif, Zeolit, Pasir dan Sabut kelapa dengan Metode Filtrasi dari Laboratorium Biologi UKAW Kupang”**.

B. Identifikasi Masalah

Jadi dari latar belakang diatas dapat disimpulkan identifikasi masalah adalah sebagai berikut: Bagaimana kualitas air limbah laboratorium Biologi UKAW Kupang?

C. Batasan Masalah

1. Jenis media filter merupakan zeolit, arang aktif, sabut kelapa dan pasir.
2. Kualitas air yang dimaksudkan adalah bau, suhu, warna dan kekeruhan, zat tersuspensi (TSS), minyak dan lemak, pH, BOD, COD, amoniak, dan MBAS (*Methylen Blue Active Substance*).

D. Rumusan Masalah

Apakah arang aktif, zeolit, pasir, dan sabut kelapa dapat menurunkan kualitas air limbah laboratorium Biologi UKAW Kupang sebelum dan sesudah filtrasi.

E. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kualitas air limbah dari laboratorium Biologi UKAW Kupang meliputi bau, suhu, dan zat tersuspensi (TSS), BOD, COD, pH, amonia, minyak dan lemak, dan MBAS (*Methylen Blue Active Substance*).

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademik

Bagi pendidikan, hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk menambah ilmu dan teknologi serta wawasan khususnya mengetahui kualitas air limbah dari instansi yaitu laboratorium Biologi UKAW Kupang, serta meningkatkan kesadaran akan bahaya dari air limbah yang tidak di kelola dengan benar dan juga meningkatkan rasa kepedulian terhadap lingkungan.

2. Manfaat Praktis

Bagi masyarakat, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai informasi untuk menambah wawasan tentang kualitas air limbah dari instansi akademis yaitu laboratorium Biologi UKAW Kupang, serta meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan dan mau menagmbil bagian dalam menjaga dan memelihara alam sekitar.