

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menunjang kegiatan akademik seperti kegiatan praktikum maka diperlukan laboratorium untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Laboratorium adalah salah satu sarana penunjang kegiatan akademik yang digunakan untuk kegiatan praktikum dan menunjang teori yang telah diberikan pada saat perkuliahan. Untuk lebih meningkatkan kualitas mahasiswanya, Universitas Islam Indonesia mendirikan laboratorium teknik lingkungan yang digunakan oleh mahasiswa teknik lingkungan. Kegiatan praktikum yang dilakukan sebagian besar menggunakan bahan kimia yang sangat berbahaya bagi lingkungan apabila limbah yang dihasilkan tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang.

Sifat limbah laboratorium antara lain yaitu adanya cairan yang mudah terbakar, pencemar toksik seperti sianida, sulfida, fenol, formaldehida, logam beracun.

Pengaruh limbah kimia karena polutan utama terdiri dari senyawa organik dan anorganik, antara lain dapat mengganggu kesehatan manusia maupun keseimbangan sistem lingkungan seperti logam berat (Hg, Pb, As, Cr, Cd, Se, Ti, In, Sb, Bi, Te) dan senyawa non-logam tertentu (fosfat, amonia, sianida, fluorida, sulfat). Beberapa jenis logam biasanya dipergunakan untuk pertumbuhan kehidupan biologis, misalnya pada

pertumbuhan alga apabila tidak ada logam maka pertumbuhannya akan terhambat. Akan tetapi, apabila jumlahnya berlebihan akan mempengaruhi kegunaannya karena timbulnya daya racun yang dimiliki. Oleh karena itu, keberadaan zat ini perlu diawasi di dalam air limbah.

Sedangkan polutan organik seperti pestisida menimbulkan keracunan akut, zat warna atau deterjen menimbulkan COD tinggi, warna dan bau, lignin dan selulosa berpengaruh pada warna dan bau.

Pengaruh limbah tersebut pada kesehatan berbeda satu sama lainnya, termasuk perbedaan organ tubuh sebagai sasaran selain itu derajat pengaruhnya terhadap manusia bergantung pula pada jenis logam berat maupun senyawanya.

Selama ini penanganan limbah yang telah dilakukan oleh Universitas Islam Indonesia hanya dengan menampungnya saja, oleh karena itu perlu adanya alternatif lain untuk pengelolaan dan pengolahan limbah. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji laboratorium untuk konsentrasi kromium didapatkan hasil **0.544 mg/l**. konsentrasi tersebut melebihi ambang batas menurut Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut di atas, maka perlu dirancang suatu teknologi yang diharapkan dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.

Pada penelitian ini dipilih teknologi dengan menggunakan membran keramik dengan komposisi tanah lempung, pasir kwarsa dan serbuk gergaji. Penggunaan

teknologi keramik berpori sebagai filter dapat menyaring kromium (Cr) dari limbah laboratorium. Teknologi ini memiliki kelebihan-kelebihan seperti bahan-bahannya telah ada di alam, murah dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka, dapat ditarik rumusan masalah yaitu :

1. Apakah reaktor Membran keramik dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.
2. Pada komposisi berapakah serbuk gergaji dapat menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.
3. Berapakah waktu yang optimum untuk menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.

1.3. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang ditentukan dan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan keinginan sehingga tidak terjadi penyimpangan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a) Metode yang digunakan adalah metode filtrasi dengan menggunakan reaktor Membran keramik, dengan komposisi reaktor adalah tanah lempung, pasir kuarsa dan serbuk gergaji.

- b) Jenis tanah lempung yang digunakan adalah tanah lempung dengan bakaran suhu rendah.
- c) Sampel yang akan digunakan diambil air limbah laboratorium
- d) Parameter yang diukur adalah kromium (Cr).
- e) Komposisi yang digunakan untuk air limbah adalah : 100% air limbah laboratorium.
- f) Komposisi keramik dengan variasi serbuk gergaji 7.5 %, dan 10 %.
- g) Variasi dari waktu tinggal adalah : 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit, 300 menit.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui efisiensi membran keramik dalam menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.
- b. Mencari komposisi membran keramik yang paling optimum, dari komposisi serbuk gergaji 7.5 %, dan 10 % dalam konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.
- c. Mengetahui waktu yang optimal dari variasi waktu 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit dan 300 menit dalam menurunkan konsentrasi kromium (Cr) pada air limbah laboratorium.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a) Meminimalisir kadar kromium (Cr) yang terkandung dalam limbah laboratorium.
- b) Mengetahui efisiensi penurunan kadar kromium (Cr) yang terdapat pada limbah laboratorium.
- c) Memberikan salah satu alternatif pengolahan air limbah domestik dalam menurunkan konsentrasi kromium (Cr) dari air limbah laboratorium.
- d) Mendapatkan suatu teknologi yang murah dan sederhana yang dapat menurunkan konsentrasi kromium (Cr) pada air limbah laboratorium.

