

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin besar dan tak seimbang membawa dampak kepada perkembangan teknologi, khususnya suatu teknologi baru dan canggih di dalam era globalisasi yang mana tanpa dilandasi etika dalam menghargai lingkungan sekitar yang akan menghasilkan dampak kepada manusia dan makhluk hidup lain seperti kuantitas / jumlah limbah yang dihasilkan semakin meningkat. Limbah dan polutan merupakan suatu produk sisa atau hasil dari suatu aktifitas / kegiatan manusia yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya, apabila tidak dikelola secara tepat maka dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan baik udara, air, maupun tanah.

Permasalahan lingkungan hidup akan terus muncul dan selalu ada secara serius di bumi, selama penduduk bumi tidak segera memikirkan dan mengutamakan bagaimana cara untuk mengatasinya. Hal ini ditujukan untuk keselamatan dan keseimbangan lingkungan hidup itu dan untuk kehidupan yang layak bagi manusia dan makhluk hidup itu sendiri. Demikian juga di Negara kita Indonesia, permasalahan lingkungan hidup seolah-olah seperti tak terjamah dan terlupakan dan sering di singkirkan tanpa memikirkannya seiring dengan semakin meningkatnya perkembangan penduduk dan perkembangan teknologi di era globalisasi seperti sekarang ini.

Definisi pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau berubahnya

tatanan lingkungan akibat kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan kegunaannya.(UU RI No.4 tahun 1982) Jadi, terjadinya penambahan secara akumulasi limbah baik padat, cair, gas pada suatu tempat atau daerah tertentu akan menyebabkan terjadinya pencemaran pada tempat atau daerah tersebut.

Limbah cair dari rumah sakit merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan yang potensial, sehingga perlu diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran umum. Masalah yang sering dihadapi dalam hal pengolahan limbah rumah sakit adalah terbatasnya dana yang ada untuk membangun fasilitas pengolahan limbah serta pengoperasiannya, khususnya untuk rumah sakit tipe kecil dan menengah. Salah satu jenis pencemaran yang disebabkan oleh limbah domestik adalah pencemaran organik yang dihasilkan dari rumah sakit. Dua akibat utama berkenaan dengan pencemaran organik adalah penyebaran penyakit dan deoksigenisasi sungai (hilangnya kadar oksigen dalam air akibat limbah cair) yang dapat mematikan berbagai biota air.

Berdasarkan alasan dan pertimbangan bahasan diatas, maka perlu direncanakan suatu teknologi atau alat yang diharapkan dapat menangani masalah limbah rumah sakit. Pada penelitian ini dipilih karena proses baru dengan mengkombinasikan proses-proses aerasi, filtrasi karbon aktif, pecahan genting dan filtrasi pasir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang tersebut diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a) Apakah reaktor Aerokarbonfilter dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi Amonia ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) dan Phosphate ( $\text{PO}_4$ ) pada limbah cair rumah sakit.

- b) Berapa lama pecahan genteng dan karbon aktif dapat menurunkan konsentrasi Amonia dan Phospate pada limbah cair rumah sakit hingga mencapai titik jenuh?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a) Untuk mengetahui besarnya penurunan konsentrasi Amonia dan Phospate pada limbah cair rumah sakit dengan menggunakan reaktor Aerokarbonfilter dengan pecahan Genteng.
- b) Untuk mengetahui nilai kejenuhan karbon aktif dan kemampuan genteng dalam menetralisasi pada reaktor aerokarbonfilter untuk menurunkan konsentrasi Amonia dan Phospate pada limbah cair rumah sakit.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a) Mendapatkan suatu teknologi yang murah dan sederhana dengan pemanfaatan alat tradisional yang dapat mengurangi konsentrasi Amonia dan Phospate dalam pengolahan limbah cair rumah sakit.
- b) Memberikan salah satu alternatif pengolahan limbah cair rumah sakit yang memiliki konsentrasi Amonia dan Phospate yang tinggi dan tidak stabil.

### **1.5 Batasan Masalah**

Sesuai dengan tujuan penelitian, agar penelitian ini lebih mudah perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

- a) Reaktor yang digunakan adalah reaktor yang susunannya terdiri atas aerasi dengan 4 tray, karbon aktif, dan filter pasir dengan campuran pecahan genteng.

- b) Penggunaan Karbon aktif sebagai *absorban* sampai pada titik kejenuhan.
- c) Bahan baku berasal dari limbah cair rumah sakit PKU Muhammadiyah yang berasal dari inlet (pertemuan 3 jurusan : laundry, gizi, medis).
- d) Parameter yang diukur adalah: Amonia dan Phosphate.
- e) Interval waktu yang dipakai dalam pengambilan hasil uji adalah 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan skala laboratorium

### 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian mengenai pengukuran parameter Phospat ( $PO_4$ ) dan Amonia ( $NH_3$ ) pada air limbah, adalah untuk mengetahui konsentrasi Phospat ( $PO_4$ ) dan Amonia ( $NH_3$ ) pada air sampel dari air limbah rumah sakit dan air hasil pengolahan dengan menggunakan reaktor aerokarbonfilter dengan kombinasi pecahan genteng. Dan untuk mengetahui nilai efisiensi dari reaktor aerokarbonfilter untuk menurunkan konsentrasi Phospat ( $PO_4$ ) dan Amonia ( $NH_3$ ). Serta untuk mengetahui titik jenuh *Carbon* Aktif sebagai adsorben. Pemeriksaan air sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Lingkungan, Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP, UII.