

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Permasalahan lingkungan selalu meningkat seiring dengan perkembangan zaman, karena berbagai kegiatan industri baik yang berskala besar maupun kecil terus bertambah guna menghasilkan barang-barang kebutuhan manusia. Salah satu permasalahan lingkungan yang saat ini masih menjadi permasalahan yang sangat penting adalah masalah pencemaran badan air. Pencemaran ini disebabkan oleh pembuangan limbah ke badan air tersebut tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu.

Pencemaran air merupakan salah satu permasalahan serius yang sedang kita hadapi saat ini disamping pencemaran udara dan pencemaran daratan yang juga tidak kalah pentingnya. Pengertian dasar pencemaran air dapat diartikan sebagai masuknya bahan atau zat asing didalam air yang menyebabkan perubahan susunan/komposisi air dari keadaan normalnya. Pencemaran air terjadi karena limbah cair langsung dibuang ke badan air tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu atau sudah melalui proses pengolahan limbah namun belum memadai (Wardhana, 1995).

Salah satu jenis kegiatan industri yang dewasa ini sangat menjamur keberadaannya adalah industri tahu, baik yang berskala besar maupun kecil. Sebagai penghasil makanan yang cukup bergizi dengan harga yang relative murah, maka keberadaan pabrik tahu terus bertambah dengan pesat. Salah satu dampak dari kegiatan tersebut adalah munculnya permasalahan lingkungan, yaitu pencemaran

terhadap badan air baik sungai, danau maupun badan air lainnya dan bahkan air tanah. Hal ini karena hampir semua pabrik tahu yang ada tidak ada yang mengolah limbahnya terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air, padahal kandungan bahan organik dari limbah tahu tersebut sangat tinggi. Jogjakarta yang merupakan Kota Pelajar juga memiliki pabrik tahu yang sangat banyak, padahal hampir semua pabrik tahu tersebut tidak memiliki sistem pengolahan limbah

Permasalahan klasik yang selalu muncul adalah mengenai biaya untuk mengolah limbah tersebut cukup mahal dan tidak terjangkau oleh pengelola pabrik tahu, apalagi yang berskala kecil. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk menghasilkan sistem pengolahan limbah tahu yang mudah, murah dan efisiensinya tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan yang timbul karena pembuangan limbah tahu yang belum diolah ke badan air, maka pada kesempatan ini akan dilakukan penelitian tentang pengolahan air limbah industri tahu dengan memanfaatkan tanaman sebagai media untuk mereduksi kandungan BOD,  $\text{NO}_3$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  yang terdapat dalam limbah pabrik tahu.

Penelitian ini ingin menganalisa kemampuan kangkung air untuk meremoval kandungan limbah pabrik tahu sehingga dapat diketahui kemampuan dari kangkung air, disamping juga memberikan wawasan bahwa kangkung air bermanfaat bukan hanya sebagai makanan tetapi juga dapat digunakan untuk mengolah limbah. Karena sebagian besar pengusaha industri tahu banyak yang tidak melakukan pengolahan

terhadap limbah yang dihasilkan namun dibuang begitu saja ke sungai atau badan air lainnya.

Pemilihan kangkung sebagai tanaman pada penelitian ini karena peneliti ingin mengetahui seberapa besar efektivitas removal kangkung terhadap bahan-bahan pencemar yang terkandung dalam limbah industri tahu seperti: BOD, pH, Nitrai dan Phosphor.



## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini berisi masalah-masalah yang ingin diteliti dalam yang menjadi tujuan utama penelitian. Adapun rumusan masalahnya adalah :

1. Apakah sistem *Constructed Wetland* mampu menurunkan kandungan BOD, Nitrat dan fosfor yang terdapat dalam limbah industri tahu.
2. Seberapa besar konsentrasi BOD, Nitrat dan fosfor optimal yang terdapat dalam limbah industri tahu dalam *Constructed Wetland* dengan tanaman kangkung air (*Ipomea aquatica*).
3. Apakah limbah tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung air (*Ipomea aquatica*).

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini berisi tentang sejauh mana penelitian ini akan dilakukan sehingga dalam pelaksanaannya tidak akan melampaui batasan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengolahan yang digunakan untuk mengolah limbah tahu yaitu *constructed wetland* dengan tanaman kangkung air (*Ipomea aquatica*).
2. *Constructed wetland* memiliki dua jenis yaitu *Free Water Surface (FWS)* dan *Subsurface Flows (SSF)*.
3. Pada penelitian ini sistem yang digunakan adalah FWS.
4. Limbah yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah dari industri tahu.

5. Parameter yang akan diuji pada penelitian ini adalah BOD, Nitrat dan Fosfor.
6. Penelitian ini akan dilakukan dalam skala laboratorium.
7. Waktu pengujian konsentrasi BOD, Nitrat dan Fosfor dilakukan pada : 0 hari, 3 hari, 6 hari, 9 hari, dan 12 hari. Dengan konsentrasi limbah pada reaktor adalah 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berisi maksud dan tujuan penelitian ini dilakukan sehingga dapat diketahui pula manfaat dari penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat penurunan bahan organik (BOD, Nitrat, Total Fosfat dan pH) dengan menggunakan sistem *natural treatment (Constructed Wetland)*.
2. Mengetahui konsentrasi limbah tahu yang paling optimal dalam sistem *constructed wetland* dengan tanaman kangkung.
3. Mengetahui pengaruh limbah pabrik tahu terhadap pertumbuhan tanaman kangkung air.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini berisi tentang keuntungan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan keilmuan peneliti dalam bidang pengolahan air limbah sesuai dengan kompetensinya.
2. Membantu mengatasi permasalahan lingkungan yang sampai saat ini masih menjadi permasalahan yang cukup serius bagi lingkungan di sekitar daerah pabrik tahu.
3. Membantu pabrik tahu untuk mengolah limbahnya secara mudah, murah dan efisien.
4. Mendapatkan terobosan baru untuk mengolah limbah industri sejenis.

### **1.6 Sistematika Tugas Akhir**

Pada tugas akhir ini dibagi dalam lima bab yang dimaksudkan untuk memberikan suatu kerangka tentang isi dari tugas akhir ini, sehingga dapat dihubungkan antara bab yang satu dengan yang lainnya.

Sistematika penulisan Tugas Akhir secara garis besar adalah sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas, seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan penjelasan mengenai teori – teori yang dipergunakan sebagai landasan untuk pemecahan permasalahan.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan mengenai metode – metode yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian, mulai dari pengumpulan data sekunder dan primer, sampai pada tahapan pengerjaan.

## **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan data – data hasil sampling, hasil pengolahan data dengan berbagai metode perhitungan yang diperoleh dari analisa laboratorium.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bagian terakhir yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang dianjurkan untuk pengembangan penelitian yang selanjutnya.

