



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Air sangat penting bagi kehidupan manusia, pertanian, dan untuk menghasilkan produk industri. Sumber daya air menjadi semakin langka di seluruh dunia karena meningkatnya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan konsumsi air tawar. Penyediaan air bersih merupakan kebutuhan penting bagi pembentukan dan pemeliharaan berbagai aktivitas manusia. Sumber daya air menyediakan makanan yang berharga melalui kehidupan akuatik dan irigasi untuk produksi pertanian. Namun, limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan oleh pemukiman manusia dan kegiatan industri mencemari sebagian besar sumber air di dunia. Permasalahan limbah bukan lagi hal baru bagi manusia. Limbah yang dibuang sembarangan dapat membawa permasalahan yang besar.

Polutan utama dalam air limbah termasuk nitrogen (khususnya ammonia), kebutuhan oksigen biokimia (BOD), dan kebutuhan oksigen kimia (COD). Adapun salah satu upaya untuk mengurangi konsentrasi polutan dalam air limbah yaitu dengan proses kontak stabilisasi. Sebagai proses lumpur aktif modifikasi, kontak stabilisasi terdiri dari dua reaktor aerasi (reaktor kontak dan reaktor stabilisasi) dipisahkan oleh tangki sedimentasi. Reaktor kontak menerima aliran influen dan limbah dalam keadaan kosong sehingga bahan yang larut mudah teradsorpsi dan diserap oleh limbah. Campuran yang meninggalkan reaktor kontak diendapkan dan limbah terkonsentrasi. Kemudian, limbah dikirim ke reaktor stabilisasi, dimana bahan koloid dihapus dari air limbah di reaktor kontak distabilkan. Limbah yang distabilkan, dikembalikan ke reaktor kontak oleh aliran daur ulang limbah.

Berdasarkan penelitian (Abdulgani, 2013) mengolah limbah cair kerupuk dengan sistim *Subsurface Flow Constructed Wetland* menggunakan tanaman *Typha Angustifolia*, penelitian ini air limbah industri kerupuk diolah dengan proses lahan basah buatan sistim Sub-surface flow aliran vertical yang dioperasikan secara intermiten menggunakan pompa plastik. Penelitian tersebut bertujuan untuk menurunkan konsentrasi TSS, Amoniak ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) serta menetralkan



## Laporan Penelitian “Pengolahan Limbah Cair Industri *Cold Storage* secara Biologi Aerob dengan Modifikasi Metode Teknologi Kontak-Stabilisasi”

---

pH. Namun, pH yang dihasilkan dalam penelitian tersebut sebesar 6,4 yang berarti metode tersebut belum efisien. Berdasarkan penelitian (Isyuniarto, 2006) mengolah limbah cair industri udang dengan penggunaan oksidan ozon, penelitian ini mengkaji pengaruh oksidan ozon untuk menurunkan BOD, COD, dan TSS dalam limbah cair industri udang. Namun, apabila kadar BOD, COD, dan TSS semakin kecil maka pH limbah akan semakin tinggi, yang berarti metode tersebut belum efisien. Berdasarkan penelitian (Sarria, 2011) mengolah air limbah domestik Cali Colombia dengan proses kontak stabilisasi, penelitian ini mengkaji penyisihan COD, BOD, dan TSS masing-masing 86, 87, 82%. Menurut (Andiese, 2011), efisiensi dari pengolahan dengan teknologi kontak stabilisasi sangat tinggi (90%-95%) dan waktu detensi hidrolis total lebih pendek (4-6 jam). Proses kontak stabilisasi dapat pula menyisihkan BOD tersuspensi melalui proses absorbsi didalam tangki kontak sehingga tidak diperlukan penyisihan BOD tersuspensi dengan pengolahan pendahuluan. Adapun unsur kebaharuan dari jurnal terdahulu adalah adanya modifikasi aliran berupa bukaan valve untuk air yang sudah diolah menuju kembali ke tangki stabilisasi. Tujuan dari modifikasi aliran tersebut adalah untuk memberi makan terhadap mikroba di dalam tangki stabilisasi. Oleh karena itu, metode pengolahan limbah dengan teknologi kontak stabilisasi dan modifikasi aliran diharapkan dapat menurunkan BOD dan COD serta dapat menetralkan pH dari limbah cair pencucian udang.

### **I.2 Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh laju alir air limbah industri cold storage terhadap kadar COD, BOD, dan pH air yang telah diolah
2. Untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar BOD dan COD modifikasi metode teknologi kontak stabilisasi
3. Untuk mengetahui rasio F/M yang digunakan untuk proses pengolahan air limbah industri cold storage dengan modifikasi teknologi kontak stabilisasi

### **I.3 Manfaat**

1. Agar peneliti dapat mengetahui parameter kualitas air limbah yang baik



Laporan Penelitian  
“Pengolahan Limbah Cair Industri *Cold Storage* secara Biologi  
Aerob dengan Modifikasi Metode Teknologi Kontak-Stabilisasi”

---

2. Agar peneliti dapat memahami teknologi kontak stabilisasi untuk mengolah limbah cair
3. Agar peneliti dapat memahami faktor yang mempengaruhi proses aerob