

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, serta merupakan modal dasar bagi pembangunan. Karena jaranganya memperoleh air bersih sesuai baku mutu, karena air dalam jumlah besar tercemar oleh berbagai limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, antara lain limbah dari aktivitas domestik, aktivitas industri, dan aktivitas lainnya.

Bisnis laundry rumahan adalah salah satu industri yang berkembang pesat. Jumlah laundry rumahan di Jalan Cipadu meningkat setiap tahun, karena peningkatan jumlah pendatang dan hiruk pikuk membuat tidak mungkin untuk mencuci pakaian sendiri. Usaha dalam industri jasa ini memiliki manfaat yang sangat baik bagi masyarakat, terutama dari segi ekonomi. Namun peningkatan kegiatan laundry rumah tangga ini tidak dibarengi dengan pengolahan air limbah yang memadai sehingga berdampak negatif terhadap lingkungan.

Air limbah laundry mengandung fosfat dalam deterjen, dan fosfat dari deterjen juga dapat berkontribusi terhadap kontaminasi dengan kandungan fosfat 25-30%. Kelebihan kandungan fosfat di badan air akan menyebabkan eutrofikasi, yaitu kelebihan unsur hara akan masuk ke dalam ekosistem

perairan dan mengakibatkan pencemaran air, sehingga tanaman tumbuh lebih cepat dari biasanya karena kelebihan unsur hara.

Surfaktan merupakan surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan media karena memiliki kemampuan untuk menggabungkan bagian-bagian antara fase yang berbeda seperti udara dan air atau fase dengan polaritas yang berbeda seperti minyak dan air. Inilah alasan mengapa surfaktan banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam deterjen. Secara umum, surfaktan dapat dibagi menjadi empat kategori berdasarkan gugus hidrofiliknya, yaitu surfaktan anionik, kationik, nonionik, dan amfoter (Suhendri et al., 2016).

Aerasi pengolahan limbah adalah untuk menyesuaikan pasokan udara di tangki aerasi, dan bakteri aerob memakan bahan organik dalam air limbah dengan menyesuaikan oksigen. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan metode aerasi, yaitu menambahkan oksigen ke dalam limbah cair untuk meningkatkan jumlah oksigen terlarut, sehingga dapat memberikan oksigen kepada mikroorganisme pengurai, sehingga mengurangi kandungan bahan organik dalam limbah. Sebuah studi oleh Arsawan (2010).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian yaitu

1. Masalah

Bagaiman pengaruh penambahan bakteri EM4 terhadap kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri di limbah cair *laundry* bila menggunakan sistem aerasi selama 0,4,8,12, dan 15 hari ?

## 2. Sub Masalah

- a. Berapakah kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri sebelum perlakuan menggunakan bakteri EM4 dengan sistem aerasi selama 0, 4, 8, 12, 15 hari pada limbah cair *laundry* ?
- b. Berapakah kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri setelah perlakuan menggunakan bakteri EM4 dengan sistem aerasi selama 0, 4, 8, 12, 15 hari pada limbah cair *laundry* ?
- c. Apakah ada pengaruh penambahan bakteri EM4 terhadap kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri di limbah cair *laundry* bila menggunakan sistem aerasi selama 0,4,8,12 dan 15 hari

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Sistem aearsi menggunakan mesin aerator dengan kapasitas

1,8L / menit

- b. Parameter yang diteliti pada sistem aerasi dengan bakteri ini adalah kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri.
- c. Sumber air yang digunakan berasal dari limbah cair sisa proses *laundry* ( *Keyza laundry* ).
- d. Melakukan eksperimen untuk melihat waktu tinggal efektif untuk menurunkan kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri dengan sistem aerasi selama 0, 4, 8, 12, 15 hari.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dengan judul efisiensi pengurangan kadar deterjen surfaktan anionik dan fosfat ( $PO_4$ ) menggunakan kultur bakteri *effective microorganism-4* (EM4) dengan sistem aerasi pada limbah *laundry* yaitu:

- a. Untuk mendapatkan kadar Deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri sebelum dan setelah perlakuan penambahan EM4 dan proses aerasi selama 0, 4, 8, 12, 15 pada limbah cair *laundry*.
- b. Untuk mendapatkan pengaruh bakteri EM4 dan perlakuan aerasi selama 0, 4, 8, 12, 15 hari pada limbah cair *laundry* terhadap kadar Deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $PO_4$ ) dan jumlah bakteri pada limbah cair *laundry*.

## 1.5 Manfaat

### 1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat dan juga pemilik usaha tentang pengaruh bakteri EM4 menggunakan sistem aerasi terhadap penurunan kadar deterjen surfaktan anionik, fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dan jumlah bakteri pada limbah cair *laundry* yang mudah, dan aman.

### 2. Bagi Institusi

Memberikan tambahan informasi dan kepustakaan yang berguna bagi pengembangan ilmu terutama yang berhubungan dengan mata kuliah Pelaksanaan Pengolahan Air Buangan (PPAB).

### 3. Bagi peneliti

Memperoleh pengalaman melakukan penelitian serta memperluas wawasan bidang lingkungan khususnya tentang efisiensi penurunan kadar deterjen surfaktan anionik dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dan jumlah bakteri menggunakan bakteri dengan sistem aerasi pada limbah cair.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini di batasi tentang parameter uji sampel, pengaruh penggunaan larutan *Effective Microorganism-4 (EM4)*, dan

waktu masa tinggal air limbah dalam penurunan deterjen surfaktan anionik dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ) pada limbah cair dengan sistem aerasi.

