

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia, dimana salah satu kota penyumbang limbah terutama untuk limbah domestik. Salah satu limbah domestik adalah limbah *laundry*, dimana terjadi peningkatan yang sangat pesat karena adanya peningkatan kebutuhan dan meningkatkan ekonomi masyarakat . Meningkatnya hal tersebut terjadinya peningkatan jumlah kerusakan yang ditimbulkan adanya limbah *laundry* karena limbah yang dihasilkan dibuang langsung ke badan air . Hal ini pula disebabkan peningkatan penggunaan deterjen ,dimana kandungan dalam deterjen beberapa berpotensi bahaya antara lain terbentuknya lapisan film dalam air akan menyebabkan menurunnya tingkat transfer ke dalam air, gangguan kesehatan yang cukup serius pada manusia, serta kombinasi antara polifosfat dengan surfaktan dalam deterjen dapat meningkatkan kandungan fosfat dalam air. Kandung fosfat dan surfaktan anionik menyebabkan terjadinya eutrophikasi yang menimbulkan warna dalam air .

Terdapat beberapa metode yang dapat menurunkan kandungan fosfat dan surfaktan dalam limbah *laundry*, yaitu filtrasi, proses fotokatalisis , koagulasi , dan adsorpsi . dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah adsorpsi . Menurut Rini dan Lingga (2010) Adsorpsi merupakan peristiwa menyentuh dan melekatnya molekul-molekul gas atau cair dengan permukaan padatan. Fosfat dan senyawa lainnya dapat terjerap dalam pori-pori pada permukaan adsorben. Proses adsorpsi terhadap suatu senyawa dipengaruhi beberapa faktor yaitu suhu dan Ph lingkungan , Karakteristik unsur yang diadsorpsi , jenis & jumlah adsorben, kemudian perlakuan selama adsorpsi seperti waktu kontak dan kecepatan pengadukan.

Adsorben yang digunakan dalam penelitian ini adalah Karbon aktif . Karbon aktif dipilih karena memiliki daya serap tinggi yakni mencapai 25 – 100 % terhadap senyawa organik ataupun anorganik serta luas permukaan yang besar berkisaran antar 300 – 350 m<sup>2</sup>/g. (Liet *al.* 2008). Hal ini disebabkan karena karbon aktif mempunyai daya adsorpsi dan luas permukaan yang lebih baik dibandingkan adsorben lainnya. Luas permukaan yang besar ini disebabkan karena mempunyai struktur pori-pori. Pori-pori inilah yang menyebabkan karbon aktif mempunyai kemampuan untuk menyerap (Sudibandriyo, 2003) .Pemodelan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah Isotherm Langmuir, Isotherm Freudlich, Isotherm Brunauer-Emmett-Teller (BET). Pemodelan dilakukan untuk mengetahui kapasitas adsorben dalam proses adsorpsi .

### **1.2 Perumusan Masalah**

1. Berapa efisiensi adsorben karbon aktif komersial terhadap penurunan kadar fosfat dan Surfaktan anionik pada limbah *laundry* ?
2. Bagaimana pengaruh debit pada kolom adsorpsi dan tinggi bed adsorben terhadap penurunan kadar fosfat dan Surfaktan anionik pada limbah *laundry* ?
3. Bagaimana kah mengetahui kapasitas adsorbansi karbon aktif komersial dan model adsorpsi yang paling sesuai diantara Isotherm Langmuir, Isotherm Freudlich, Isotherm Brunauer-Emmett-Teller (BET) ?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui efisiensi adsorben karbon aktif komersial terhadap penurunan kadar fosfat dan Surfaktan anionik pada limbah *laundry*.
2. Menentukan debit dan tinggi bed yang optimum terhadap penurunan kadar fosfat dan surfaktan anionik pada limbah *laundry*.
3. Mengetahui kapasitas adsorbansi karbon aktif komersial dan model model adsorpsi yang paling sesuai diantara Isotherm Langmuir, Isotherm Freudlich, Isotherm Brunauer-Emmett-Teller (BET).

#### **1.4 Manfaat**

1. Menambah informasi seberapa besar efisiensi adsorben karbon aktif komersial terhadap penurunan kadar fosfat dan Surfaktan anionik (detergen) pada limbah *laundry*.
2. Mengetahui debit dan volume optimum untuk menurunkan kadar fosfat dan surfaktan anionik (detergen) pada limbah *laundry*.
3. Memahami bagaimana kapasitas adsorbansi karbon aktif komersial dan model adsorpsi yang paling sesuai diantara Isotherm Langmuir, Isotherm Freudlich, Isotherm Brunauer-Emmett-Teller (BET).

#### **1.5 RuangLingkup**

1. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium
2. Air sampel yang digunakan adalah Air limbah *laundry* di sekitar kembang kuning Surabaya
3. Parameter yang diuji adalah Surfaktan anionic (detergen) dan fosfat
4. Adsorben yang digunakan adalah karbon aktif komersial
5. Pemodelan yang digunakan adalah Isotherm Langmuir, Isotherm Freudlich, Isotherm Brunauer-Emmett-Teller (BET).