

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri laundry kini kian menjamur di Surabaya dan semakin meningkat setiap tahunnya, jasa ini memiliki manfaat besar bagi pengguna jasa laundry. Menurut Masduqi melaporkan bahwa sehari usaha laundry di Daerah Keputih Sukolilo, Surabaya bisa mengerjakan cucian sekitar 75 sampai 80 kg dan air limbah laundry yang dihasilkan sebesar 35 sampai 40 liter. Menurut Asosiasi Laundry Indonesia (ASLI) jumlah industri atau jasa laundry yang terdaftar untuk daerah Surabaya 453 pada tahun 2017. Dengan semakin bertambahnya industri laundry maka perlu diikuti dengan pengelolaan guna mencegah terjadinya pencemaran akibat limbah yang dihasilkan. Dalam prakteknya, jasa laundry banyak menggunakan deterjen sebagai bahan pencuci karena mempunyai sifat-sifat pembersih yang efektif dibanding dengan sabun biasa. Ada zat yang terkandung dalam deterjen yaitu senyawa ionik berupa natrium tripolifospat yang berfungsi sebagai builder dan surfaktan.

Industri laundry menghasilkan limbah yang berubah secara fisika (intensitas transmisi cahaya, tegangan permukaan, viskositas, dan TDS) dan kimia (pH dan kadar surfaktan). Salah satu limbah yang banyak mencemari air sungai adalah limbah dari industri laundry. Hal ini disebabkan limbah laundry mengandung deterjen yang mengandung potensi bahaya antara lain terbentuknya lapisan film dalam air akan menyebabkan menurunnya tingkat transfer ke dalam air, gangguan kesehatan pada manusia, serta kombinasi polifosfat dengan surfaktan dalam deterjen meningkatkan kandungan fosfat dalam air.

Surfaktan pada umumnya disintesis dari turunan minyak bumi dan limbahnya dapat mencemarkan lingkungan, karena sifatnya yang sukar untuk terdegradasi. Surfaktan yang banyak digunakan pada detergen adalah surfaktan anionik yaitu senyawa Linear Alkylbenzene Sulfonat (LAS). Bahan yang paling banyak

dikonsumsi oleh detergen yaitu LAS. Berdasarkan penelitian salah satu sungai di Surabaya konsentrasi LAS sebesar 20 – 30 mg/L dan di air limbah laundry sebesar 100,3 mg/L (Retno, 2009)

Karena adanya surfaktan pada deterjen untuk kegiatan industri dan rumah tangga menghasilkan limbah yang akan masuk ke dalam lingkungan atau sungai, Oleh sebab itu diperlukan suatu teknologi pengolahan untuk mendegradasi kandungan surfaktan yang di dalamnya ada senyawa lienar alkylbenze sulfonat (LAS) menjadi senyawa yang tidak berbahaya sebelum masuk ke dalam badan air. Proses fotokatalis merupakan salah satu teknologi yang dapat mengradasi senyawa lienar alkylbenze sulfonat (LAS).

Teknik fotodegradasi memakai fotokatalis semikonduktor seperti TiO_2 , ZnO , Fe_2O_3 , dsb. Metode fotokatalis adalah proses yang memerlukan bantuan cahaya dan katalis semikonduktor untuk mempercepat transformasi kimia, dimana sumber cahaya bisa berasal dari sinar matahari atau sinar UV. Semikonduktor yang terkena sumber cahaya akan menghasilkan *elektron/hole* (e^-/h^+) dan mengawali proses oksidasi polutan organik. Metode fotokatalis dirasa efektif karena prosesnya tidak sulit, waktu pengolahan yang tidak lama, bahan yang dipakai murah dan mudah didapat, dan yang terpenting tidak menghasilkan *secondary waste*.

Dalam penelitian ini, senyawa *Linear Alkylbenzene Sulfonate* dan *Total Dissolved Solid* akan didegradasi serta melihat ratio dosis yang optimum katalis logam oksida TiO_2 dan ZnO dengan metode fotokatalis dan intensitas cahaya sinar UV C. Bahan baku yang digunakan adalah limbah *laundry*. Selanjutnya, akan diteliti besar penyisihan fotokatalis TiO_2 dan ZnO serta melihat optimasi pada katalis tersebut dalam menurunkan kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* dan TDS pada limbah *laundry*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengolahan fotokatalis dapat menurunkan kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada limbah *laundry*?
2. Bagaimana ratio perbandingan berat jenis katalis TiO_2 dan ZnO yang optimum dalam menurunkan kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS)?
3. Berapa lama waktu paparan yang paling optimum dalam proses degradasi kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efektivitas pengolahan fotokatalis dalam menurunkan kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada limbah *laundry*.
2. Untuk mengetahui ratio perbandingan berat jenis katalis TiO_2 dan ZnO yang terbaik dalam menurunkan kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS)
3. Untuk menentukan waktu paparan yang terbaik dalam proses degradasi kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Memperoleh informasi efektivitas logam katalis oksida untuk penurunan kadar *linear alkylbenze sulfontae* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada limbah laundry

2. Lembaga

Memperoleh informasi tentang kadar *linear alkylbenze sulfonae* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada limbah laundry sebelum dan setelah dilakukan pengolahan dengan fotokatalis secara batch

3. Ilmu pengetahuan dan teknologi

Sebagai salah satu bahan kajian bagi mahasiswa atau peneliti lain untuk penelitian selanjutnya baik yang hanya berkaitan tentang penurunan kadar *linear alkylbenze sulfonae* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada limbah laundry dengan metode fotokatalis logam oksida

4. Masyarakat

Menyumbang wawasan dan pengetahuan tentang penurunan kadar *linear alkylbenze sulfonae* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS)

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan baku (sampel) yang digunakan, yaitu limbah deterjen yang diambil dari usaha *laundry* di daerah Medokan Ayu.
2. Lampu UV yang digunakan adalah lampu UV C
3. Parameter yang dianalisa adalah kadar *Linear Alkylbenzene Sulfonate* (LAS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS)
4. Semikonduktor yang dipakai adalah ZnO, TiO₂
5. Parameter yang dikontrol adalah pH
6. Penelitian dilakukan dengan metode Fotokatalis pada variasi waktu optimum pemaparan dan variasi berat jenis senyawa katalis.
7. Penelitian menggunakan sistem *batch* untuk mencari hasil optimum dan kemudian menggunakan system kontinu dari hasil optimum yang ada di sistem batch
8. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.