

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan deterjen sintetik dalam kegiatan rumah tangga dan industri kecil seperti *laundry* kiloan, dapat menyebabkan pencemaran sungai dan pantai. Usaha *laundry* kiloan menjadi salah satu penyumbang terbanyak adanya busa deterjen di sungai dan di pantai. Busa-busa di permukaan air menjadi salah satu penyebab kontak antara udara dengan air terbatas, sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan dari air, menurunkan kadar oksigen terlarut dan dapat menyebabkan organisme air kekurangan oksigen¹.

Zat pencemar yang terkandung dalam limbah deterjen rumah tangga dan industri kecil *laundry* kiloan adalah linier alkilbenzena sulfonat (LAS). LAS merupakan surfaktan anionik yang saat ini banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi deterjen sintetik². Penggunaan surfaktan LAS sebagai senyawa aktif deterjen terus meningkat dari 13 juta ton pada tahun 1977 menjadi 18 juta ton pada tahun 1996. Surfaktan anionik LAS saat ini telah digunakan sekitar 1,5 juta ton pertahun dalam formulasi deterjen sintetik karena sifatnya yang unggul dalam membersihkan dan harganya ekonomis³. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002, kandungan LAS yang diperbolehkan untuk kualitas air minum sebesar 0,05 mg/L. Jika kandungan senyawa tersebut melebihi ketentuan yang ditetapkan maka akan menyebabkan efek yang berbahaya seperti iritasi (panas, gatal, bahkan mengelupas) pada kulit dan memiliki efek karsinogenik⁴.

Terdapat tiga proses pengolahan limbah secara konvensional, yaitu secara fisika, biologi, dan kimia. Pengolahan limbah secara fisika, hanya mengubah bentuk limbah sehingga terbentuk *secondary waste* yang membutuhkan pengolahan limbah lebih lanjut. Pengolahan limbah secara biologi mempunyai beberapa kekurangan antara lain sulitnya mengontrol perkembangan mikroba, menghasilkan beberapa produk yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk penguraian, pengolahan limbah dapat bersifat karsinogenik, dan untuk pengolahan limbah yang beracun terkadang malah membunuh mikroba pengolah limbah tersebut⁴. Pengolahan limbah secara kimia mempunyai beberapa kelebihan antara lain dapat mengatasi hampir seluruh polutan anorganik, tidak terpengaruh oleh polutan yang beracun atau toksik, dan tidak tergantung pada perubahan konsentrasi⁵.

Pengolahan limbah secara konvensional mempunyai beberapa kekurangan, maka diperlukan metode pengolahan limbah yang lebih efektif dengan menggunakan metode alternatif. Metode alternatif yang digunakan untuk mengolah limbah deterjen adalah metode fotolisis dan metode sonolisis. Pengolahan limbah deterjen secara fotolisis sudah pernah dilakukan dengan menggunakan katalis TiO_2 , tapi belum ada yang melakukan pengolahan limbah deterjen dengan menggunakan metode sonolisis⁶. Pada penelitian ini akan dilihat perbandingan dua metode untuk degradasi limbah deterjen yaitu secara fotolisis dan sonolisis dengan penambahan katalis TiO_2 .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana pengaruh waktu terhadap hasil degradasi LAS secara sonolisis dan fotolisis ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan katalis TiO_2 terhadap jumlah LAS yang dapat didegradasi secara sonolisis dan fotolisis ?
3. Berapa persen LAS yang dapat terdegradasi pada limbah deterjen secara fotolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh waktu terhadap hasil degradasi LAS secara sonolisis dan fotolisis.
2. Mengetahui pengaruh penambahan katalis TiO_2 terhadap jumlah LAS yang dapat didegradasi secara sonolisis dan fotolisis.
3. Menentukan persen degradasi LAS yang dapat terdegradasi pada limbah deterjen secara fotolisis.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi beberapa metode yang efektif untuk mendegradasi limbah deterjen cair dalam mengatasi pencemaran lingkungan di perairan, dengan dan tanpa penambahan katalis TiO_2 secara sonolisis dan fotolisis.