

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian deterjen yang makin tinggi oleh masyarakat memberikan dampak baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan di sekitarnya. Senyawa yang terkandung di dalam deterjen dapat menimbulkan gangguan kesehatan terhadap manusia seperti iritasi pada kulit, kemudian menimbulkan gangguan terhadap lingkungan seperti adanya busa pada permukaan air sehingga mengurangi kadar oksigen terlarut dalam air¹. Keberadaan deterjen yang berlebih pada perairan juga dapat menimbulkan bau dan pertumbuhan tak terkendali bagi tanaman air dan menyebabkan pendangkalan sungai².

Linier Alkilbenzen Sulfonat (LAS) merupakan senyawa *biodegradable* yang berada dalam air limbah berkisar antara 1–20 mg/L. Penguraian LAS secara alami membutuhkan waktu berkisar 9 hari dan terurai sekitar 50%. LAS tidak mampu terurai dalam kondisi anaerob yaitu tidak ada udara, sehingga surfaktan tidak dapat terurai dengan kondisi sungai– sungai di Indonesia yang sebagian besar keruh³.

Metoda yang dapat diterapkan untuk mendegradasi surfaktan mencakup proses-proses kimia dan oksidasi elektrokimia, teknologi membran, presipitasi secara kimia, degradasi fotokatalitik, adsorpsi dan secara biologis⁴. Beberapa metoda yang dapat digunakan untuk mendegradasi atau pun mengurai LAS adalah metoda fotolisis dan sonolisis.

Metoda fotolisis merupakan suatu proses penguraian zat yang dibantu oleh adanya cahaya dan katalis. Zat yang akan fotolisis disinari oleh cahaya, kemudian menyerap energi foton dan menyebabkan terjadinya berbagai reaksi kimia⁵. Metoda sonolisis merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengurai atau mendegradasi senyawa organik dalam media air dengan menggunakan gelombang ultrasonik⁶. Metoda fotolisis dan sonolisis sudah digunakan untuk mendegradasi zat-zat organik yang bersifat toksik seperti surfaktan, zat warna tekstil, pestisida dan lain-lainnya⁷. Beberapa katalis sudah digunakan untuk mempercepat proses fotolisis dan sonolisis seperti katalis TiO_2 , ZnO dan sebagainya, pada penelitian ini akan dilakukan degradasi terhadap surfaktan LAS dengan menggunakan katalis Al_2O_3 .

Aluminium oksida (Al_2O_3) merupakan material yang sering digunakan dalam berbagai aplikasi karena memiliki karakteristik sifat fisik dan kimia yang tinggi seperti memiliki kekerasan yang tinggi, isolasi elektrik yang baik, tahan temperatur tinggi, titik

lebur tinggi, ketahanan abrasi dan korosi yang tinggi⁸. Pengolahan limbah deterjen secara fotolisis sudah pernah dilakukan dengan menggunakan katalis TiO_2 ⁹. Namun belum ada yang melakukan pengolahan limbah deterjen dengan menggunakan katalis Al_2O_3 dan juga metode sonolisis.

Fokus dari penelitian ini yaitu untuk mendegradasi LAS pada limbah secara metoda fotolisis dan sonolisis dengan dan tanpa katalis Al_2O_3 serta membandingkan kedua metoda tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh waktu terhadap proses degradasi LAS dengan metoda fotolisis dan sonolisis?
2. Bagaimana pengaruh penambahan katalis Al_2O_3 terhadap persen degradasi LAS dengan metoda fotolisis dan sonolisis?
3. Berapa persen LAS pada limbah deterjen yang terdegradasi dengan metoda fotolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh waktu terhadap proses degradasi LAS dengan metoda fotolisis dan sonolisis.
2. Mengetahui pengaruh penambahan katalis Al_2O_3 terhadap persen degradasi LAS dengan metoda fotolisis dan sonolisis.
3. Menentukan persen degradasi LAS pada limbah deterjen yang terdegradasi dengan metoda fotolisis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi tentang degradasi LAS pada limbah deterjen dengan katalis Al_2O_3 secara fotolisis dan sonolisis, kemudian diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah deterjen.