

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Senyawa 4-Klorofenol merupakan senyawa organik aromatik yang diperlukan dalam jumlah besar dalam industri dan pertanian terutama banyak digunakan sebagai bahan dasar insektisida maupun biosida, bahan dasar cat, dan bahan pengawet kayu yang cukup efektif. Senyawa 4-Klorofenol merupakan senyawa terhalogenasi sintetik, yang bersifat toksik, rekalsitran dan persisten di alam karena adanya gugus halogen yang terikat pada struktur fenol dasarnya. Klorofenol mempunyai banyak bentuk yang bervariasi tergantung pada jumlah dan posisi Cl yang terikat pada struktur dasar fenol. Toksisitas klorofenol ditentukan oleh derajat klorinasinya (Steiert *et al*, 1987).

Ketahanan senyawa terhalogenasi ini terhadap biodegradasi dan kemampuannya untuk tetap bersifat aktif di alam menyebabkan Klorofenol memiliki potensi besar sebagai pencemar lingkungan (Sulfita, 1990; Hardman, 1991; Weightman *et al*, 1992). Proses degradasi dengan bantuan mikroorganisme (biodegradasi) berlangsung lebih cepat dibandingkan degradasi secara fisik maupun kimia (Cheng, 1990). Banyak penelitian dilakukan untuk memperoleh mikrobial yang mampu melakukan proses degradasi 4-Klorofenol untuk mengurangi toksisitasnya ataupun untuk mengurangi residu pencemar tersebut di alam. Hanya beberapa mikrobial penghasil enzim dehalogenase yang mampu melakukan degradasi senyawa organoklorin. Kemampuan mikrobial untuk degradasi senyawa-senyawa organoklorin menjanjikan untuk diaplikasikan dalam usaha mengatasi pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian kemampuan degradasi 4-Klorofenol pada beberapa konsentrasi (10, 20, dan 40 ppm) oleh *Pseudomonas* sp yang telah diketahui mampu mendegradasi senyawa aromatik organoklorin. Inokulum disiapkan dengan metode *resting cell*, dimana bakteri telah dilaparkan sehingga diharapkan proses degradasi dapat berlangsung lebih cepat. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk mengatasi masalah akumulasi 4-Klorofenol di lingkungan, khususnya secara mikrobiologis.

B. Perumusan Masalah

4-Klorofenol merupakan senyawa yang bersifat toksik, rekalsitran dan karsinogenik. Sifat ini timbul karena adanya atom halogen yang terikat pada atom karbon senyawa tersebut. Ikatan antara atom karbon dan halogen bersifat stabil dan tidak mudah putus. Isolat *Pseudomonas* sp yang digunakan dalam penelitian ini sudah diketahui mempunyai

kemampuan mendegradasi senyawa aromatik organoklorin sederhana, sedangkan 4-Klorofenol juga merupakan senyawa aromatik organoklorin. Pada penelitian ini masalah yang akan dikaji adalah bagaimana kemampuan *Pseudomonas* sp dalam mendegradasi 4-Klorofenol pada beberapa konsentrasi yaitu 10, 20 dan 40 ppm. Pada penelitian ini inokulum bakteri *Pseudomonas* sp disiapkan dengan metode *resting cell*, dimana bakteri telah dilaparkan sehingga diharapkan proses degradasi dapat berlangsung lebih cepat. Hal ini diamati dengan membandingkannya proses degradasi pada kontrol tanpa perlakuan *resting cel* dengan proses degradasi yang menggunakan metode *resting cell*.