

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Produksi dan penggunaan pestisida khususnya herbisida di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan ini sejalan dengan usaha pemerintah untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian. Herbisida yang digunakan diterapkan dalam bidang pertanian, yaitu untuk memberantas dan mengendalikan gulma.

Penggunaan herbisida yang tidak bijaksana akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia, sumber daya hayati dan lingkungan pada umumnya. Residu herbisida yang tidak mencapai target dan tertinggal dalam tanah bersifat persisten, sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan (Sudarmo, 1991).

Glifosat atau (N-phosphonomethyl glysin) merupakan bahan aktif dari herbisida Roundup<sup>®</sup>. Herbisida ini umum dipergunakan dalam bidang pertanian, yaitu untuk memberantas gulma. Menurut Devine *et al.* (1993) struktur kimia dari glifosat terdiri dari ikatan C (karbon) dan P (fosfor) yang stabil. Dengan demikian glifosat termasuk golongan pestisida (senyawa) organofosfat.

Mikrobia di alam mempunyai peranan yang penting dalam pengelolaan lingkungan, diantaranya dalam proses detoksifikasi dan proses degradasi senyawa xenobiotik. Beberapa bakteri diketahui dapat mendegradasi senyawa dengan ikatan karbon dan fosfor pada struktur yang berbeda. *Pseudomonas* sp. merupakan salah satu bakteri yang dapat memanfaatkan senyawa organofosfat sebagai sumber energi (Pipke dan Amrhein, 1988).

Hasil penelitian Cook *et al.* (1977), menunjukkan bahwa isolat bakteri tanah yang diidentifikasi sebagai *Pseudomonas putida* dapat mendegradasi senyawa alkylphosphonat. Senyawa tersebut dipergunakan sebagai sumber karbon, nitrogen dan fosfor. Hasil penelitian Munnecke dan Hsieh (1975) membuktikan bahwa isolat *Pseudomonas* sp. yang diisolasi dari tanah dapat memanfaatkan parathion sebagai sumber C (karbon) sedangkan Moore *et al.* (1983) menunjukkan bahwa dari kultur murni *Pseudomonas aeruginosa* yang ditumbuhkan pada media diperkaya glifosat didapatkan isolat *Pseudomonas* PG2982, yang merupakan mutan dari isolat *Pseudomonas aeruginosa*.

## **B. Pokok Permasalahan**

Luasnya kisaran penggunaan glifosat sebagai bahan aktif dari herbisida merupakan hal yang menguntungkan dalam bidang pertanian tetapi dari segi toksikologi sangat merugikan, sehingga diperlukan usaha untuk mengetahui proses degradasi senyawa tersebut pada lingkungan.

Bakteri, khususnya isolat *Pseudomonas* sp. telah banyak diteliti kemampuannya dalam mendegradasi berbagai senyawa organofosfat, tetapi penelitian mengenai kemampuan isolat *Pseudomonas* sp. dalam mendegradasi senyawa glifosat masih sedikit. Dengan demikian diperlukan penelitian untuk mendapatkan isolat *Pseudomonas* sp. yang dapat mendegradasi senyawa glifosat.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat *Pseudomonas* sp. dari tanah pertanian, yang mampu memanfaatkan senyawa glifosat sebagai sumber P (fosfor) dan mengetahui kemampuan *Pseudomonas* sp. dalam mendegradasi senyawa glifosat.