DEGRADASI SENYAWA PARAQUAT DALAM PESTISIDA GRAMOXONE® SECARA SONOZOLISIS DENGAN PENAMBAHAN TiO_2 – ANATASE

TESIS

Oleh

NEILA YENNI
07207006

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2009

DEGRADASI SENYAWA PARAQUAT DALAM PESTISIDA GRAMOXONE® SECARA SONOZOLISIS DENGAN PENAMBAHAN TiO_2-ANATASE

Oleh: Neila Yenni
(Di bawah bimbingan Safni dan Hamzar Suyani)

RINGKASAN

Peningkatan sektor pertanian didukung oleh penggunaan pestisida untuk membunuh hama dan penyakit pada tanaman. Akan tetapi penggunaan pestisida secara terus menerus dan dalam jumlah yang berlebihan akan menimbulkan dampak pencemaran bagi lingkungan, terutama perairan di sekitar lahan pertanian. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mendegradasi residu pestisida yang mencemari lingkungan tersebut

Paraquat merupakan senyawa kimia yang sangat beracun dan telah digunakan lebih dari 40 tahun, baik di perkebunan besar maupun kecil. *Paraquat* diklorida yang dikenal secara sederhana sebagai *paraquat* adalah salah satu jenis herbisida dengan merek dagang Gramoxone yang berpotensi dapat mencemari lingkungan. Senyawa ini digunakan untuk mengendalikan gulma seperti enceng gondok di danau dan di pantai, rumput teki di sawah dan gulma lainnya di perkebunan sawit, kopi, lada, tebu dan lain-lain. *Paraquat* mempunyai rumus umum $C_{12}H_{14}N_2Cl_2$ dan memiliki berat molekul 257,16 g/mol. Nama kimia dari *paraquat* berdasarkan IUPAC adalah 1,1-dimethyl-4,4-bipyridinium diklorida. *Paraquat* berbentuk cairan berwarna hijau dengan titik didih 175-180°C dan mudah larut dalam air. *Paraquat* relatif stabil pada suhu, tekanan, dan pH

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pestisida adalah substansi kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan berbagai hama. Kata pestisida berasal dari kata *pest* yang berarti hama dan *cida* yang berarti pembunuh. Jadi secara sederhana pestisida diartikan sebagai pembunuh hama (Sudarmo, 1991).

Pestisida merupakan salah satu hasil teknologi moderen yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan kesejahteraan petani. Penggunaannya dengan cara yang tepat dan aman adalah hal yang mutlak yang harus dilakukan mengingat pestisida merupakan bahan yang beracun. Penggunaan pestisida perlu dikelola sedemikian rupa, sehingga manfaatnya dapat dioptimalkan dan efek samping yang membahayakan dapat ditekan sekecil mungkin (Zuraida, 2004).

Berdasarkan PP No.7 tahun 1973, yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dipergunakan untuk memberantas dan mencegah hama atau penyakit yang merusak tanaman atau hasil pertanian, memberantas gulma, membunuh atau mengendalikan berbagai hama yang dianggap merugikan atau penyakit yang merusak tanaman, bagian tanaman atau hasil pertanian.

Kemajuan teknologi di bidang pertanian telah membuka peluang yang sangat luas bagi penggunaan pestisida. Akan tetapi penggunaan pestisida yang mengandung bahan aktif tertentu secara terus menerus dan tidak memperhatikan petunjuk serta saran

penggunaannya dapat mengancam keselamatan lingkungan karena keberadaan residu dari bahan aktif pestisida yang tertinggal di dalam tanah dan di dalam air dapat berpotensi menghasilkan masalah lingkungan yang serius.

Paraquat diklorida yang dikenal secara sederhana sebagai *paraquat* adalah salah satu jenis herbisida dengan merek dagang Gramoxone yang berpotensi dapat mencemari lingkungan. Senyawa ini digunakan untuk mengendalikan gulma seperti enceng gondok di danau dan di pantai, rumput teki di sawah dan gulma lainnya di perkebunan sawit, kopi, lada, tebu, dan lain-lain.

Perkembangan teknologi pertanian yang melibatkan penggunaan senyawa *paraquat* akan menyebabkan semakin banyaknya residu dari golongan senyawa ini terakumulasi di alam. Hal ini dapat menimbulkan efek yang serius pada lingkungan seperti perairan pantai, danau dan badan-badan air (sungai) yang berada di sekitar daerah pertanian tersebut. Hal ini disebabkan karena senyawa *paraquat* merupakan senyawa yang sangat beracun dan berbahaya apabila terhirup, tertelan atau terserap melalui kulit, karena bersifat karsinogenik.

Tingginya angka penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian menyebabkan semakin besarnya jumlah residu pestisida di lingkungan. *Paraquat* merupakan senyawa kimia yang sangat beracun dan telah digunakan baik di perkebunan besar maupun kecil *Paraquat* diklorida dikenal secara sederhana sebagai *Paraquat,* mempunyai rumus umum $C_{12}H_{14}N_2Cl_2$ dan memiliki berat molekul 257,16 g/mol. Nama kimia dari *paraquat* berdasarkan IUPAC adalah 1,1-dimethyl-4,4-bipyridinium diklorida.*Paraquat* merupakan salah satu jenis herbisida yang paling banyak digunakan didunia untuk perkebunan. Di Indonesia *paraquat* dijual dengan merk paten *Gramoxone* berbentuk

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pada degradasi senyawa *paraquat* 4 mg/ L tanpa penambahan TiO_2-anatase metoda sonozolisis merupakan proses yang paling efektif dibanding sonolisis dan ozonolisis dengan persentase degradasi sebesar 45,87 % setelah degradasi selama 30 menit. Pada degradasi senyawa paraquat 4 mg/L secara sonolisis tanpa dan dengan penambahan TiO_2-anatase dengan persentase degradasi didapat sebesar 9,27% dan 26,87%. Sedangkan dengan menggunakan metoda ozonolisis didapatkan persentase degradasinya sebesar 22,83 % setelah degradasi selama 30 menit.

5.2 Saran

Bagi penelitian selanjutnya disarankan agar dapat menentukan produk degradasi yang dihasilkan dengan metoda HPLC.