

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini memang sangat pesat. Salah satunya di bidang pertanian. Banyaknya pestisida yang dipakai oleh petani membuat semakin banyak pula residu yang dihasilkan oleh pestisida ke lingkungan. Residu pestisida tersebut terdapat dalam berbagai komponen lingkungan baik itu di tanah, udara, maupun perairan. Residu pestisida pada akhirnya akan lebih dominan terakumulasi di perairan. Pestisida tersebut memiliki zat aktif tersendiri sesuai dengan kegunaannya dalam memberantas hama pertanian [1].

Proses oksidasi lanjut merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan radikal hidroksil yang sangat reaktif sebagai spesies oksidatif utama untuk memecah kontaminan organik seperti herbisida. Propineb merupakan salah satu pestisida yang digunakan untuk kontrol penyakit jamur. Propineb termasuk pestisida golongan fungisida. Fungisida ini termasuk dalam kelompok ditiokarbamat dan tergolong dalam fungisida non sistemik (fungisida kontak). Fungisida ini dapat mengendalikan penyakit tanaman seperti busuk batang (*Phytophthora* sp.), busuk daun (*Fusarium* sp.) dan bercak daun (*Cercospora* sesami). Propineb berbahaya jika terhirup dan dapat menyebabkan kesehatan jika terpapar lama atau tertelan. Sedangkan bagi lingkungan propineb juga berbahaya, pemakaian propineb secara terus-menerus tanpa melihat anjuran dosis dalam pemakaiannya, mengakibatkan fungisida ini sudah sangat mencemari lingkungan tanah pertanian. Propineb mengandung zat-zat berbahaya yang bersifat *toxic* yaitu sulfur. Efek farmakologis dari pestisida golongan ditiokarbamat dapat menghambat enzim kolin estrase. Gejala yang timbul berkeringat, pusing, badan terasa lemah, sesak nafas dan kejang-kejang. Dari berbagai literatur, dapat diketahui bahwa propineb telah didegradasi dengan berbagai metoda seperti sonolisis, fotolisis, ozonolisis dan juga degradasi menggunakan katalis bakteri [2].

Metoda degradasi senyawa organik berbahaya bermacam-macam, seperti sonolisis, dan ozonolisis. Sonolisis adalah salah satu metoda yang banyak digunakan dalam degradasi. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan

penelitian mengenai degradasi pestisida sipermetrin menggunakan metode sonolisis. Sonolisis sangat baik digunakan untuk mendegradasi senyawa organik berbahaya. Sonolisis merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mendegradasi zat organik dalam media air dengan menggunakan getaran ultrasonik. Dalam proses sonolisis ini akan dihasilkan radikal hidroksil dan efek kavitasi. Radikal hidroksil tersebut akan mendekomposisi propineb menjadi senyawa lain yang lebih sederhana [3].

Penelitian ini dilakukan degradasi senyawa propineb komersial. Metode oksidasi yang digunakan yaitu sonozolisis, sonolisis, dan ozonolisis dengan penambahan katalis N-doped  $\text{TiO}_2$ . Metode ozonolisis menggunakan ozon ( $\text{O}_3$ ) yang dialiri dengan selang pipa pada alat ozonikator. Metode sonolisis menggunakan gelombang ultrasonik, sedangkan sonozolisis merupakan gabungan kedua metode. Selanjutnya dilakukan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan HPLC.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana perbandingan jumlah propineb dalam pestisida komersial yang didegradasi secara sonozolisis, sonolisis, dan ozonolisis dengan penambahan katalis N-doped  $\text{TiO}_2$ ?
2. Bagaimana pengaruh katalis N-doped  $\text{TiO}_2$  dalam membantu proses sonozolisis, sonolisis, dan ozonolisis senyawa propineb dalam pestisida komersial?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk membandingkan jumlah propineb dalam pestisida komersial yang didegradasi secara sonozolisis, sonolisis, dan ozonolisis dengan penambahan katalis N-doped  $\text{TiO}_2$ ?
2. Untuk mengetahui pengaruh katalis N-doped  $\text{TiO}_2$  dalam membantu proses sonozolisis, sonolisis, dan ozonolisis senyawa propineb dalam pestisida komersial?

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang menggunakan metoda degradasi ini dengan katalis N-doped  $\text{TiO}_2$  dalam mendegradasi pestisida komersial dan mengurangi dampak penggunaan pestisida pada bidang pertanian.

