

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mankozeb merupakan fungisida golongan dithiokarbamat yang lebih efisien digunakan untuk membasmi jamur dalam bidang pertanian. Sedangkan imidakloprid merupakan insektisida golongan neonikotinoid yang banyak digunakan karena mudah didapatkan serta dikenal efektif dalam membasmi berbagai jenis serangga pengganggu tanaman (Sharma *et al.*, 2017). Mankozeb dan imidakloprid diklasifikasikan sebagai bahan kimia kelas II atau bahan kimia yang sangat beracun (Runkle *et al.*, 2017).

Penggunaan mankozeb dan imidakloprid yang berkelanjutan akan menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat luas. Hal ini disebabkan karena ditemukannya residu pestisida pada sayuran yang akan dikonsumsi (Sharma *et al.*, 2017). Apabila mengonsumsi sayuran yang mengandung residu pestisida maka akan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia akibat pestisida yang terakumulasi di dalam tubuh manusia (Beyer *et al.*, 2008)(Kruve *et al.*, 2008). Dalam jangka waktu panjang, residu pestisida dalam tubuh dapat menyebabkan masalah bagi kesehatan seperti kanker, kerusakan akut pada sistem saraf, neurotoksisitas, karsinogenik serta masalah pada sistem reproduksi (Kaushik *et al.*, 2009). Pestisida golongan neonikotinoid diketahui bersifat karsinogenik karena dapat mengganggu jalan aliran darah ke otak manusia, sehingga dapat membahayakan keselamatan manusia dan juga memiliki toksisitas yang tinggi pada hewan seperti lebah, karena dapat memindahkan senyawa toksik tersebut ke dalam serbuk sari dan nektar (Cresswell, 2011).

Beberapa cara yang telah dilakukan untuk mengurangi residu pestisida pada produk pertanian seperti dengan mencuci, mengupas kulit, merebus dan dengan memasak (Lozowicka *et al.*, 2016). Namun, cara mencuci dengan air biasa memiliki keterbatasan karena hanya dapat menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada permukaan sayuran saja, sehingga tidak efektif dalam menghilangkan residu pestisida yang masih tertinggal pada sayuran (Pinheiro *et al.*, 2014) (Qi, H *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan yaitu dengan metode *Advanced Oxidation Proecess* (AOPs) yang dapat mendegradasi senyawa organik yang

terdapat dalam pestisida, seperti secara fotolisis (Safni *et al.*, 2015), sonolisis (Safni *et al.*, 2017). Penggunaan sinar seperti sinar ultraviolet pada metode fotolisis tidak dapat diaplikasikan dalam pengurangan residu pestisida pada sayuran. Sinar ultraviolet dapat merusak vitamin maupun mineral yang terkandung di dalam sayur. Salah satu pendekatan baru untuk penghilangan residu pestisida adalah proses ozonolisis tanpa merusak kandungan vitamin yang ada di dalam sayuran.

Penelitian yang telah dilakukan dalam menghilangkan residu pestisida pada sayuran seperti dengan tekanan hidrostatis (Iizuka *et al.*, 2013), yang menggunakan berbagai jenis pelarut organik yang berbahaya untuk mendegradasi pestisida pada tomat ceri serta *electrolyzed water treatments* (Hao *et al.*, 2011) yang menggunakan zat-zat kimia sehingga memberikan hasil yang kurang efektif dan tidak ekonomis. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendegradasi residu mankozeb pada cabe merah dan imidakloprid pada tomat merah dengan metode AOPs yaitu ozonolisis, sonolisis, sonozolisis dan air ozon dengan berbagai pengaruh variasi yang diberikan. Proses AOPs dengan berbagai metode tersebut menggunakan $\text{OH}\cdot$ dan $\text{O}_2\cdot$ sebagai agen pengoksidasi dan pereduksi dalam mendegradasi senyawa organik menjadi senyawa yang ramah lingkungan seperti H_2O dan CO_2 (Mishra *et al.*, 2017). Selanjutnya sayur yang telah diberi perlakuan dengan berbagai metode, filtratnya dianalisis dengan Spektrofotometer UV/Vis. Analisis *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) digunakan untuk melihat perubahan yang terjadi pada proses degradasi yang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa persentase degradasi mankozeb dan imidakloprid dengan metode AOPs?
2. Bagaimana pengaruh waktu proses, volume air dan massa terhadap parameter degradasi residu mankozeb pada cabe merah dan imidakloprid pada tomat merah dengan metode AOPs?

3. Berapa persentase residu mankozeb pada cabe merah dan imidakloprid pada tomat merah yang dapat didegradasi dengan menggunakan metode AOPs?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan persentase degradasi mankozeb dan imidakloprid dengan metode AOPs.
2. Menentukan pengaruh waktu proses, volume air dan massa terhadap parameter degradasi residu mankozeb pada cabe merah dan imidakloprid pada tomat merah dengan metode AOPs.
3. Menentukan persentase residu mankozeb pada cabe merah dan imidakloprid pada tomat merah yang dapat didegradasi dengan menggunakan metode AOPs.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat tentang teknologi yang efektif dan efisien dalam pengurangan dan penghilangan kadar residu pestisida yang terdapat dalam sayuran dan diharapkan dapat diaplikasikan oleh masyarakat luas.

