

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan seperti sayuran, dan buah-buahan. Salah satu usaha untuk meningkatkan hasil pertanian adalah dengan cara membunuh serangga yang dapat merusak tanaman, buah, dan sayuran. Adapun usaha dalam mengatasi serangga yaitu dengan pemberian racun/pestisida. Pemberian pestisida secara berlebihan dapat mengakibatkan bahaya bagi manusia, biota, dan tanah¹. Sebagian petani sering menggunakan pestisida tanpa mematuhi aturan yang telah ditetapkan. Tanaman yang sering diberi pestisida diantaranya yaitu cabai, kol, dan tomat².

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Cabai dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun berbagai jenis olahan. Upaya yang paling umum yang dilakukan petani untuk mengatasi gangguan dari serangan hama dan penyakit adalah dengan menggunakan pestisida sintetik secara intensif dalam dosis yang tinggi³. Biasanya petani mencampurkan 2 hingga 7 jenis pestisida, kemudian menyemprotkannya setiap 2 hingga 3 hari sekali, sehingga dalam 1 musim tanam, jumlah penyemprotan bisa mencapai 15 hingga 30 kali sehingga tidak sesuai dengan aturan⁴.

Pestisida merupakan zat kimia (termasuk zat pengatur tumbuh dan perangsang tumbuh), organisme renik, virus serta bahan lainnya yang dimanfaatkan untuk melindungi tanaman. Para petani menggunakan pestisida untuk membasmi hama dan gulma, dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian⁵. Penggunaan pestisida secara nasional terbilang cukup tinggi, hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan penggunaan berbagai merk pestisida secara nasional. Menurut data Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga tahun 2016, terdapat 3.207 merk pestisida yang terdaftar dan diizinkan di Indonesia⁶.

Pestisida yang digunakan secara berlebihan dapat meninggalkan residu pestisida pada tanaman, buah serta pada lingkungan sekitarnya. apabila residu tersebut masuk ke dalam rantai makanan, hal ini tentu akan memberikan dampak negatif bagi manusia berpotensi menyebabkan keracunan. Keracunan akibat paparan pestisida dapat diklasifikasikan ke dalam 3 kelompok, yaitu keracunan akut ringan, keracunan akut berat, dan kronis⁷.

Penanggulangan kelebihan residu pestisida dapat dilakukan melalui proses penyerapan, pembakaran, dan metode lainnya, namun metoda tersebut dapat menimbulkan masalah baru yaitu dengan terbentuknya limbah tambahan. Adapun cara lain untuk menanggulangi residu pestisida ini adalah dengan metode degradasi secara fotolisis. Metode fotolisis merupakan metode degradasi AOPs yang memanfaatkan sinar UV, dimana energi foton dari sinar UV dapat menghasilkan $\cdot\text{OH}$, yang kemudian menyerang gugus-gugus pada

molekul pestisida sehingga diharapkan hasil degradasi dapat menghasilkan senyawa sederhana yang tidak berbahaya seperti H_2O dan CO_2 ⁸.

Hasil degradasi dapat ditingkatkan melalui penambahan katalis seperti TiO_2 , ZnO , dan CuO . Ketiga jenis katalis ini bersifat *inert* serta memiliki *bandgap* yang kecil. Untuk meningkatkan efektivitas degradasi, katalis tersebut dapat di *support* dengan zeolit. Zeolit memiliki luas permukaan yang luas dan pori-pori yang teratur, sehingga zeolit cocok digunakan sebagai bahan pendukung katalis seperti TiO_2 /zeolit, ZnO /Zeolit, dan CuO /Zeolit⁹.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian mengenai degradasi residu pestisida pada cabai menggunakan katalis TiO_2 /Zeolit secara fotolisis. Analisis hasil degradasi dilakukan dengan menggunakan FTIR. Karakterisasi katalis dilakukan dengan menggunakan dan XRD.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar residu pestisida yang terdapat pada air cucian cabai?
2. Bagaimana pengaruh fotolisis terhadap kandungan residu pestisida pada air cucian cabai?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan katalis TiO_2 /Zeolit terhadap degradasi residu pestisida pada air cucian cabai?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan kadar pestisida yang terdapat pada air cucian cabai
2. Menentukan pengaruh fotolisis terhadap kandungan residu pestisida pada air cucian cabai
3. Menentukan pengaruh penggunaan katalis TiO_2 /Zeolit terhadap degradasi residu pestisida pada air cucian cabai

1.4. Manfaat Penelitian

Mengetahui cara mendegradasi limbah pestisida pada cabai menggunakan TiO_2 /zeolit secara fotolisis dan mengetahui cara mengatasi pencemaran lingkungan akibat residu pestisida khususnya cherizeb dan emacel serta mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.