

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk yang semakin bertambah menuntut akan tersedianya bahan pangan yang lebih banyak dapat memenuhi kebutuhan penduduk untuk kelangsungan hidupnya. Sayuran dan buah-buahan merupakan salah satu bahan pangan yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu komoditas sayuran yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua orang adalah cabai, sehingga tidak mengherankan bila peredaran cabai di pasaran dibutuhkan dalam skala besar¹. Untuk pembudidayaan cabai, dibutuhkan pestisida untuk menyerang hama dan serangga sehingga dihasilkan cabai yang berkualitas dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Namun, penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menimbulkan resiko bagi manusia, biota, lingkungan, dan tanah. Penggunaan pestisida secara berlebihan dengan cara mencampurkan 2 atau lebih pestisida merupakan tindakan yang tidak mematuhi aturan.

Cabai (*Capsicum annuum* L) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan. Cabai memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan juga memiliki nilai ekonomis tinggi yang banyak digunakan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk keperluan industri makanan². Hal ini menyebabkan banyak petani berusaha untuk meningkatkan hasil panen cabai mereka agar dapat bersaing di pasar nasional dan internasional. Akan tetapi hal ini membuat petani cabai sering kali menggunakan insektisida dalam jumlah berlebihan untuk melindungi cabai mereka dari serangan hama dan penyakit. Untuk meningkatkan produksi cabai, para petani seringkali menggunakan pestisida sintetik secara intensif dengan dosis yang tinggi, dan juga petani mencampurkan beberapa jenis pestisida lalu menyemprotkannya secara teratur selama satu musim tanam. Akibat dari pemakaian pestisida yang berlebih menyebabkan munculnya residu pestisida yang dapat ditemukan pada semua bagian tanaman, seperti pada batang, daun, buah, dan akar, yang sulit dihilangkan meskipun tanaman tersebut sudah dicuci dengan baik³. Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dengan syarat yang berlaku dapat merugikan kesehatan masyarakat akibat dari paparan pestisida tersebut.

Pestisida merupakan salah satu bahan kimia dan material lain (mikroorganisme, virus, dll.) yang tujuan penggunaannya untuk mengontrol atau membunuh hama dan penyakit yang menyerang tanaman, bagian tanaman, dan produk pertanian, membasmi rumput/gulma, mengatur, dan menstimulasi pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, namun bukan sebagai penyubur. Terdapat 3 kelompok utama pestisida konvensional antara lain (1) *chlorinated hydrocarbon* (organoklorin), umumnya terurai sangat lambat dan memerlukan waktu yang relatif lama (dieldrin, chlordan, aldrin, DDT, dan heptaklor), (2) *organophosphate* (organofosfat), sangat toksik pada manusia, tetapi umumnya tidak lama terurai (diazinon, malation, dimetoat dan klorpirifos), dan (3) *carbamate*, sedikit toksik pada manusia, namun berpotensi mempengaruhi kekebalan dan sistem saraf pusat (karbaril, karbofuran, dan

metomil). Paparan residu pestisida dalam tubuh manusia secara singkat dapat menyebabkan beberapa dampak yang berpotensi merugikan Kesehatan seperti Iritasi atau Alergi, Gangguan Sistem Saraf, Gangguan Saluran Pencernaan, Gangguan Hormonal⁴. Jenis pestisida yang sering digunakan dalam sayuran maupun buah-buahan adalah pestisida organofosfat seperti diazinon, dimetoat dan klorpirifos⁵. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya paparan dari pestisida yaitu dengan cara mengurangi kadar pestisida yang terdapat pada tanaman, buah-buahan, dan sayuran tersebut.

Untuk mengurangi kadar pestisida dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti adsorpsi dan metode *Advanced Oxidation Processes* (AOP). Beberapa Metoda AOP yang sering digunakan yaitu fotolisis, sonolisis, ozonolisis. Di antara beberapa metode tersebut, Metode fotolisis merupakan salah satu metode yang memanfaatkan radiasi cahaya, khususnya sinar UV, untuk menghasilkan radikal hidroksil ($\bullet\text{OH}$) yang sangat reaktif dalam mendegradasi senyawa organik termasuk pestisida menjadi senyawa tidak berbahaya seperti karbon dioksida dan air. Pada metode fotolisis dapat digunakan beberapa katalis seperti TiO_2 , ZnO dan CuO ⁶. Katalis merupakan zat yang ditambahkan dalam sistem reaksi untuk mempercepat reaksi. ZnO adalah salah satu katalis dari suatu oksida logam yang bersifat semikonduktor, inert, dan stabil. Kinerja dari katalis dalam proses mendegradasi dapat disupport dengan zeolit alam.

Zeolit merupakan kristal alumina silikat terhidrasi yang mengandung kation alkali atau alkali tanah berbentuk kerangka tiga dimensi, bersifat asam dan mempunyai pori yang berukuran molekul. Zeolit terdiri dari tiga komponen yaitu kation yang dapat dipertukarkan, kerangka alumina silikat dan kandungan air⁷. zeolit dapat dimanfaatkan sebagai katalis, absorben, dan mineral penukar ion dalam industri, pertanian, peternakan, dan lingkungan hidup⁸. Pada penelitian ini katalis ZnO disupport dengan zeolit alam untuk memperluas permukaan dan memperbanyak pori dari ZnO . Dimana Zeolit alam digunakan sebagai pendukung fotokatalis karena stabilitas kimianya yang tinggi, permukaan berpori, serta volume partikel yang besar. Kemudian keberadaannya di alam juga berlimpah⁹.

Penelitian ini dilakukan degradasi residu pestisida Cherizeb dan Emacel pada air cucian cabai dengan menggunakan katalis ZnO /Zeolit melalui proses fotolisis. Analisis hasil degradasi dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR, sedangkan karakterisasi katalis dilakukan menggunakan XRD.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar pestisida yang terdapat pada air cucian cabai?
2. Bagaimana pengaruh sinar uv terhadap degradasi sisa pestisida pada air cucian cabai?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan katalis ZnO /Zeolit terhadap degradasi sisa pestisida pada air cucian cabai?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan berapakah kadar pestisida yang terdapat pada air cucian cabai
2. Menentukan pengaruh sinar uv terhadap degradasi sisa pestisida pada air cucian cabai.
3. Menentukan pengaruh penggunaan katalis ZnO /Zeolit pada degradasi sisa pestisida pada air cucian cabai

1.4 Manfaat Penelitian

Dapat menentukan kadar pestisida yang terdapat pada air cucian cabai dan dapat menentukan kemampuan ZnO /Zeolit dengan metode fotolisis untuk mendegradasi sisa pestisida agar dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat residu pestisida untuk meningkatkan nilai mutu dan kualitas cabai di provinsi Sumatera Barat.

