

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi dunia saat ini adalah masalah kecukupan produksi bahan pangan untuk mengimbangi pertumbuhan populasi penduduk dunia yang cepat (Kardinan, 2002). Kondisi pertanian di Indonesia pada masa yang akan datang banyak mengarah ke pola pertanian yang monokultur, baik pertanian darat maupun akuakultur. Dengan kondisi tersebut, maka berbagai jenis penyakit yang tidak dikenal akan menjadi kendala bagi peningkatan hasil berbagai komoditi agroindustri. Sarana-sarana yang mendukung peningkatan hasil di bidang pertanian adalah alat-alat pertanian, pupuk, bahan-bahan kimia yang termasuk di dalamnya adalah pestisida (Sofia, 2001).

Penggunaan pestisida sebagai pembasmi hama membawa banyak dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, rusaknya ekosistem, dan dapat membahayakan kesehatan. Pestisida dapat bersifat sebagai racun sel umum/protoplasma, racun syaraf yang dapat mempengaruhi keseimbangan ion-ion K^+ dan Na^+ dalam neuron dan merusak selubung syaraf, menghambat bekerjanya ChE (enzim pengurai asetilkolin yaitu *Choline Esterase*), serta merusak mitokondria dan sel darah (Tarumingkeng, 1992). Hal ini menyebabkan semakin gencarnya gerakan kembali ke pertanian alami yang menghindari penggunaan pupuk dan pestisida sintetis. Tujuan dari pertanian alami adalah meningkatkan kualitas hidup, produktifitas, ekonomi berkelanjutan, menghasilkan bahan pangan sehat, dan bernutrisi tinggi (Higa, 1999; Mott, 1996).

Tantangan yang harus dihadapi dalam meningkatkan produksi pertanian dan menjaga keseimbangan lingkungan agar tidak terjadi pencemaran akibat penggunaan pestisida yang dapat mengganggu stabilitas lingkungan pertanian tersebut, menyebabkan perlu adanya cara alternatif dalam pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran tetapi aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Pengendalian hayati atau biokontrol merupakan salah satu strategi untuk mengatasi dampak pencemaran lingkungan akibat pemakaian bahan kimia atau pestisida sintetis (Sofia, 2001). Dalam pertanian alami, hama dan penyakit tanaman dapat ditanggulangi dengan menggunakan tanaman yang difermentasi



dengan *Effective Microorganisms* (EM). Penggunaan Ekstrak Tanaman Terfermentasi (ETT) telah dilakukan di berbagai negara dan terbukti mampu mengurangi permasalahan hama pengganggu tanaman (Wood dkk., 1997). Ekstrak biji tanaman srikaya (*Annona squamosa*) dan nona sebarang (*A. glabra*) mempunyai aktivitas insektisida yang tinggi terhadap *Crocidolomia binotalis* Z. yang merupakan hama utama pada tanaman sawi maupun famili cruciferae lainnya (Syahputra, 2001).

ETT merupakan hasil fermentasi tanaman obat dengan menggunakan larutan gula dan larutan EM. Ekstrak ini mengandung asam-asam organik dan zat-zat bioaktif yang bermanfaat bagi tanaman (Annisava, 2006). Serai dan babadotan merupakan tanaman yang mengandung senyawa kimia seperti saponin, flavonoid, polifenol, minyak atsiri dan sebagainya yang dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT), berkhasiat obat, mudah didapat dan aman bagi lingkungan (Kardinan, 2002). Wood (1997) menyatakan bahwa Ekstrak tanaman terfermentasi dengan EM dan EM-5 terbukti mampu mengendalikan hama ulat ketimun (*Diaphania nitidalis*) pada ketimun sehingga dapat meningkatkan hasil panen. Selain itu juga penggunaan ekstrak tanaman serai dan babadotan segar telah dicobakan terhadap tanaman kaylan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kandungan antioksidan (Annisava, 2006). Dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah efektivitas ekstrak tanaman terfermentasi dari serai maupun babadotan kering dalam menanggulangi hama ulat *Crocidolomia binotalis* Z. Hama ulat *Crocidolomia binotalis* Z. merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang sering menyerang tanaman famili Cruciferae seperti brokoli, sawi, kol, kaylan, dan lainnya sehingga menyebabkan kerusakan daun dan mengurangi kualitas dari sayuran ini.

Penggunaan ETT serai dan babadotan yang berasal dari tanaman kering diasumsikan memiliki efektivitas yang sama dengan tanaman segar dalam menanggulangi hama. Selain itu, pembuatan ETT dari tanaman kering bertujuan untuk mempermudah dalam hal penggunaan, penyimpanan dan pendistribusiannya. Penggunaan ETT babadotan dan serai segar memang telah dilakukan terhadap tanaman kaylan secara lapangan, yakni dengan penghitungan jumlah tanaman yang rusak akibat OPT. Oleh sebab itu perlu pula dilakukan



penelitian secara laboratorium terhadap efektivitas ETT serai dan babadotan kering dalam mengendalikan serangan OPT untuk mengetahui konsentrasi ETT yang paling tidak disukai oleh OPT. Hal ini akan memudahkan dalam aplikasi di lapangan dan akan dapat dihasilkan tanaman sayur yang berkualitas tinggi. Selain itu juga dilakukan penentuan total asam dan aktivitas antioksidan dari ETT serai dan babadotan, untuk dapat membandingkan kandungan asam dan aktivitas antioksidan dari kedua ETT tersebut.

Uraian di atas menyebabkan penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Penentuan Efektivitas dan Konsentrasi Ekstrak Terfermentasi Serai (*Cymbopogon citratus* D.C.) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Kering sebagai Biokontrol *Crocidolomia binotalis* Z."

1.2. Perumusan Masalah

Pestisida sintetis digunakan dalam meningkatkan kualitas hasil-hasil pertanian, namun pestisida sintesis dapat mencemari lingkungan dan bersifat racun bagi manusia yang mengkonsumsi tanaman yang menggunakan senyawa kimia ini. Ekstrak tanaman terfermentasi dari daun serai kering dan babadotan kering akan diujicobakan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetis. Oleh sebab itu perlu diteliti apakah ETT serai dan babadotan kering mampu mengendalikan hama spesies *Crocidolomia binotalis* Z. sebagai salah satu organisme pengganggu tanaman pada tanaman sayur famili Cruciferae dan berapa kandungan total asam hasil fermentasi dan aktivitas antioksidan.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menguji efektivitas dan optimasi konsentrasi ETT serai dan babadotan kering dalam mengendalikan hama *Crocidolomia binotalis* Z.
2. Menentukan kandungan total asam hasil fermentasi dan aktivitas antioksidan.

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan suatu biokontrol baru yang berasal dari ETT serai dan babadotan kering dalam menanggulangi hama tanaman terkhusus pada sayuran famili Cruciferae berupa *Crocidolomia binotalis* Z. ETT ini dapat dijadikan suatu alternatif pengganti pestisida sintetis sehingga dihasilkan produk pertanian yang bebas pestisida.