

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama, karena itu pemenuhannya menjadi bagian dari hak asasi setiap individu. Mengingat pentingnya memenuhi kecukupan pangan, setiap negara mendahulukan pembangunan ketahanan pangannya sebagai pondasi bagi pembangunan sektor-sektor lainnya. Pembangunan ketahanan pangan di Indonesia ditujukan untuk menjamin ketersediaan dan konsumsi pangan yang cukup, aman, bermutu, bergizi, dan seimbang pada tingkat rumah tangga, daerah, nasional, sepanjang waktu dan merata (Dewan Ketahanan Pangan, 2010). Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk tiap tahun menjadi suatu pemikiran terkait dengan masalah pangan tersebut.

Tanaman padi adalah tanaman penghasil beras yang digunakan sebagai bahan pangan utama hampir 90 % penduduk Indonesia. Dapat dikatakan bahwa beras merupakan bahan makanan pokok utama dan telah menjadi komoditas strategis. Dengan jumlah penduduk pada saat ini yang mencapai lebih dari 252 juta orang dengan tingkat konsumsi beras 145 kg per kapita per tahun, ketersediaan beras memegang peranan penting bagi ketahanan pangan (BPS Nasional, 2015). Salah satu masalah yang mempengaruhi ketersediaan pangan di Indonesia adalah serangan hama.

Hama merupakan suatu organisme penyebab kerusakan pada tanaman. Hama tersebut dapat berupa binatang misalnya molusca sawah, wereng, tikus, ulat, tungau, ganjur dan belalang. Hama dapat merusak tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Hama yang merusak secara langsung dapat dilihat bekasnya, misalnya gigitan dan gigitan. Sedangkan hama yang merusak tanaman secara tidak langsung melalui penyakit yang dibawa hama tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari benih, pembibitan hingga pemanenan tidak luput dari gangguan hama. Dari satu komoditi pertanian di Indonesia misalnya padi, petani menderita kerugian karena gangguan hama. Demikian besarnya peran pengganggu hama pada tanaman terhadap kehidupan.

Siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*) atau lebih dikenal keong mas merupakan hewan nokturnal yang sangat rakus, terutama pada malam hari dan makan hampir semua tumbuhan dalam air yang masih lunak termasuk padi. Keong mas merupakan hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Tingkat serangan keong mas tergolong cukup tinggi karena berkembang biak dengan cepat dan menyerang tanaman yang masih muda. Keong mas dapat menyebabkan kerusakan tanaman berkisar 10 – 40% (Budiono, 2006).

Menurut hasil penelitian Djojsumarto (2008), salah satu cara pengendalian hama adalah penggunaan pestisida. Pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah, atau menangkis gangguan hama. Setiap racun pestisida berpotensi mengandung racun yang berbahaya. Pestisida kimia atau anorganik mengandung senyawa kimia yang tidak mudah diuraikan oleh lingkungan, oleh karena itu penggunaan ketidakbijaksanaan pestisida pertanian dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan.

Pengendalian hama keong pada umumnya petani masih menggunakan pengendalian konvensional dengan pestisida sintetis. Awalnya pemakaian pestisida tidak dirasakan sebagai penyebab gangguan pada lingkungan, namun peningkatan jumlah dan jenis hama yang diikuti dengan peningkatan pemakaian pestisida menimbulkan banyak masalah. Pemakaian pestisida dapat membunuh hama tanaman, namun di sisi lain dapat menimbulkan kerugian seperti pencemaran lingkungan, keracunan pada pengguna dan residu pada komoditas pangan serta resistensi hama (Haryanti, *dkk.*, 2006).

Peran pestisida untuk meningkatkan kualitas dan produksi komoditas pertanian di berbagai Negara masih dominan. Cooper dan Dobson (2007) dalam Supriadi menyatakan bahwa penggunaan pestisida yang bijaksana banyak menguntungkan manusia, seperti meningkatnya produksi tanaman dan ternak karena menurunnya gangguan hama dan penyakit pada tanaman (OPT), terjaminnya kesinambungan pasokan makanan dan pakan karena hasil panen meningkat, serta meningkatnya kesehatan, kualitas dan harapan hidup manusia akibat tersedianya bahan makanan bermutu dan perbaikan lingkungan. Namun, harus diakui bahwa dampak negatif penggunaan pestisida yang tidak

bijaksana terhadap kesehatan dan lingkungan sudah banyak dipublikasi sehingga berbagai upaya untuk meminimalkan dampak negatifnya perlu dilakukan.

Pemerintah telah membuat regulasi melalui Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 1995 tentang Penggunaan Insektisida Sintetis dan Sejenisnya. Dalam Bab II Pasal 19 ditegaskan bahwa dalam rangka pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), penggunaan insektisida sintetis seyogianya dipilih sebagai alternatif terakhir, demikian pula dampak yang ditimbulkan akibat dari penggunaan senyawa kimiawi sintetis tersebut sudah harus dipikirkan sedini mungkin dan harus ditekan seminimal mungkin (Anonim 2016). Oleh karena itu, kebijakan pemanfaatan bahan nabati ramah lingkungan merupakan pilihan yang tepat untuk membangun pertanian masa depan (Syakir 2011).

Tumbuhan mempunyai banyak manfaat diantaranya sebagai pestisida organik alami. Pestisida organik dipandang lebih aman dibanding pestisida anorganik. Widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman liar yang tersebar di seluruh Asia Tenggara. Tanaman ini tumbuh di tanah yang kurang subur dan mengandung zat toksik yang disebut zat alelopati. Zat tersebut yang melindungi dirinya dari insekta pengganggu sehingga dapat digunakan sebagai bahan yang dimanfaatkan sebagai insektisida alami.

Tumbuhan Widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman yang banyak pemanfaatannya, baik dari bagian daun, batang, ataupun akarnya. Kandungan kimia pada daun diantaranya adalah flavonoid, tanin, polifenol, saponin, dan kalsium oksalat (Kongkow, 2007). Senyawa tersebut sebagian mempunyai sifat toksik pada sel atau jaringan, diduga juga bersifat teratogenik untuk beberapa embrio hewan uji.

Menurut penelitian (Koorag M.E, dkk, 2015) bahwa getah widuri 2000 ppm (*Calotropis gigantea*) efektif membunuh larva *Ae. Aegypti*. Sedangkan hasil penelitian Shahabudin dan Pasaru menunjukkan ekstrak daun widuri mampu menghambat pertumbuhan hama tanaman berupa larva *Spodoptera exigua* seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Sedangkan Pada LC50 = 86,00 mg/L ekstrak daun widuri mampu mematikan keong berdiameter 3-5 mm setelah inkubasi 72 jam. (Chobchuenchum et al, 2004).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, dunia pendidikan juga berkembang dengan pesat pula. Pengembangan penelitian yang banyak dilakukan akan lebih bermanfaat apabila di gunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran di SMA yang terkait, seperti halnya penggunaan daun dan getah widuri sebagai pestisida nabati dapat menjadi bahan ajar mata pelajaran bioteknologi di SMA kelas XII. Menurut (Arifin,2013) dalam tulisan Annida, 2016 “ketersediaan sarana dan prasarana tidak mencukupi untuk melaksanakan pelajaran secara mandiri atau belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar”. Untuk itu menurut peneliti perlu adanya bahan ajar variatif dan efektif untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh pemberian pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*) dan pemanfaatannya sebagai bahan ajar pengembangan materi bioteknologi SMA kelas XII.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dan latar belakang diatas sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata Lamarck*)?
2. Perlakuan mana dengan konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang paling efektif terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*) ?
3. Apa bentuk pengembangan bahan ajar materi bioteknologi kelas XII dari hasil penelitian ini ?

C. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*).

2. Untuk mengetahui konsentrasi pestisida nabati filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang paling efektif terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*).
3. Untuk mengetahui bentuk pengembangan bahan ajar materi bioteknologi kelas XII dari hasil penelitian.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a) Menambah pengetahuan khususnya dibidang pertanian dan pendidikan mengenai manfaat filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati terhadap tingkat mortalitas siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*).
- b) Sebagai referensi bagi pihak yang membutuhkan pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman sebagai pestisida alami.

2. Manfaat Praktis

- a) Memberikan wawasan pengetahuan bagi peneliti tentang cara pengolahan pestisida nabati dari filtrat daun widuri (*Calotropis gigantea*).
- b) Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dalam penanggulangan hama pertanian serta menjadi sumber motivasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut ataupun penelitian lain.
- c) Menjadi informasi yang berguna bagi masyarakat yaitu tentang potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) untuk menanggulangi pertumbuhan siput murbai (*Pomaceae canaliculata lamarck*).
- d) Mendorong masyarakat agar membudidayakan daun widuri (*Calotropis gigantea*) di lingkungan rumah atau dalam skala perkebunan.
- e) Menekan biaya produksi karena pestisida nabati dapat di buat sendiri dan menghasilkan produk yang ramah lingkungan.
- f) Sebagai pengayaan bahan ajar dalam mata pelajaran biologi materi bioteknologi SMA kelas XII.

