

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu upaya yang sering dilakukan oleh para petani dalam menangani dan mengurangi serangan hama pada tanaman adalah dengan penggunaan pestisida kimia. Saat ini, pestisida kimia telah banyak digunakan secara umum dalam kehidupan sehari-hari utamanya pada bidang pertanian dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (Sudarmo, 1991). Penggunaan pestisida kimia dianggap menjadi alternatif mudah untuk dilakukan serta hasil yang diberikan cepat (Sastosiswojo, 2005).

Penggunaan pestisida kimia dengan intensitas dan frekuensi yang tinggi sebenarnya dapat menimbulkan beberapa pengaruh negatif terhadap lingkungan yang terpapar pestisida kimia, secara tidak langsung dapat mengakibatkan kerugian baik langsung maupun tidak langsung. Residu kimia dalam pestisida kimia dapat menimbulkan keracunan bahkan kematian terhadap manusia, selain dari itu adanya pencemaran lingkungan, resistensi, resurjensi, dan kematian organisme bukan sasaran juga dapat terjadi jika pestisida kimia digunakan secara terus menerus dan tidak bijaksana (Oka, 1994).

Banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida kimia tersebut, maka perlu adanya suatu upaya alternatif yang dapat memberikan suatu penyelesaian masalah tersebut tanpa mengabaikan kelestarian terhadap lingkungan. Penggunaan pestisida nabati adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut, tanpa memberikan dampak buruk terhadap lingkungan, serta murah, dan mudah dalam penggunaannya. Pestisida nabati yaitu

pestisida yang terbuat dari bagian-bagian tumbuhan yang berfungsi sebagai zat penolak, pembunuh serta penghambat perkembangan organisme pengganggu tanaman. Pestisida nabati bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan (Kardinan, 2005). Dengan kata lain relatif aman untuk manusia dan makhluk hidup lainnya.

Salah satu tumbuhan yang dapat dibuat pestisida nabati yaitu daun pepaya (*Carica papaya* L.), yang memiliki kandungan papain, flavonoid, tanin dan saponin dan berperan sebagai racun perut dimana senyawa-senyawa tersebut berperan sebagai antifertilitas dan penghambat pembentukan kutikula pada serangga (Sianturi, 2001). Selain itu, ada biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang mengandung swietenin dan limonoid sebagai penghambat ini dimana senyawa-senyawa tersebut berperan sebagai antifertilitas dan penghambat pembentukan kutikula pada serangga (Sianturi, 2001). Jahe (*Zingiber officinale*) dengan kandungan senyawa gingerol yang ketika bereaksi dengan serangga dapat menimbulkan lisis, serta kaemferol yang dapat merusak sistem pernafasan pada serangga (Indah & Made, 2016).

Penggunaan pestisida nabati juga dapat dijadikan alternatif dalam mengendalikan hama krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.) yaitu hama penting pada tanaman kubis-kubisan atau keluarga *Brassicaceae* yang dapat menurunkan produktivitas tanaman termasuk tanaman kailan (*Brassica oleracea*) yang merupakan komoditi populer dan potensial serta memiliki nilai komersil yang tinggi (Cahyono, 2001). Kailan banyak dibudidayakan di Indonesia konsumsi

tanaman kailan khususnya di Indonesia mencapai 1,48 juta t / ha pada tahun 2012 (Badan Pusat Statistik, 2012).

Sehubungan dengan hal tersebut juga maka produksi tanaman kailan perlu ditingkatkan. Pengendalian *C. Binotalis* dengan pestisida kimia dirasa efektif, namun dampak yang ditimbulkan dari pestisida kimia pada lingkungan dan makhluk hidup tidak baik jika digunakan secara terus menerus karena dapat menimbulkan residu kimia yang bersifat toksik (Oka, 1994). Penggunaan pestisida nabati daun pepaya (*Carica papaya* L.), biji mahoni (*Swietenia mahagoni*), serta jahe (*Zingiber officinale*) yang memiliki kandungan sebagai pembunuh, penolak serta penghambat organisme pengganggu tanaman diharapkan dapat menjadi alternatif yang murah serta mudah dalam pengendalian pada hama *C.binotalis* ini dengan tujuan agar penggunaan pestisida kimia untuk pengendalian hama *C.binotalis* dapat diminimalisir karena dampak negatifnya terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan beberapa pestisida nabati berpengaruh terhadap mortalitas hama krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala).
2. Konsentrasi manakah yang paling tepat dalam mengendalikan hama krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala) dari beberapa pestisida nabati.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari efektivitas dari beberapa pestisida nabati terhadap populasi hama krop (*Crocitolomia binotalis* Zell.) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala).
2. Mempelajari konsentrasi dari beberapa pestisida nabati yang paling tepat dalam mengendalikan hama krop (*Crocitolomia binotalis* Zell.) pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala).

1.3 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai metode pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dengan cara mudah, murah dan ramah lingkungan dengan penggunaan pestisida nabati. Selain itu diharapkan pengendalian OPT dapat diterapkan oleh para petani sebagai alternatif dalam pengendalian hama krop (*Crocitolomia binotalis* Zell.) pada tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala) untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia yang bersifat tidak baik pada lingkungan jika digunakan secara terus menerus.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kailan (*Brassica oleracea*) termasuk famili *Brassicaceae*, merupakan komoditas yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena kailan memiliki nilai komersil yang cukup tinggi (Cahyono, 2001). Minat masyarakat Indonesia akan tanaman kailan cukup tinggi hal tersebut dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu konsumsi kailan pada tahun 2012 mencapai 1,48 t ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2012).

Berdasarkan data tersebut, maka produksi tanaman kailan perlu ditingkatkan. Beberapa faktor dapat menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman kailan, salah satunya diakibatkan oleh serangan hama. Adapun hama penting pada tanaman kailan adalah ulat krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.). Hama krop (*C. binotalis*) termasuk kedalam ordo *Lepidoptera* hama ini menyerang daun yang masih muda menuju titik tumbuh tanaman kailan yang sangat merusak dan dapat mengurangi produksi kailan (Lubis, 1982).

Upaya yang selama ini telah dilakukan pada hama krop (*C. binotalis*) adalah dengan pestisida kimia karena hal ini dianggap sebagai pilihan utama serta efektif dalam mengendalikan hama krop (*C. binotalis*). Pada kenyataannya, penggunaan pestisida kimia dalam jangka waktu panjang serta frekuensi yang sering dapat mengakibatkan dampak negatif. Adapun dampak negatif yang ditimbulkan dengan adanya penggunaan pestisida yaitu terjadinya resistensi hama, resurgensi, serta berkurangnya populasi musuh alami.

Residu dari pestisida kimia juga mengakibatkan pencemaran lingkungan serta bersifat toksik yang berbahaya bagi makhluk hidup (Oka, 1994). Berdasarkan hal-hal tersebut, diperlukan suatu cara alternatif untuk mengatasi permasalahan mengenai pengendalian hama, termasuk pengendalian hama krop (*C. binotalis*). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan penggunaan pestisida nabati. Pestisida nabati atau bio pestisida merupakan pestisida yang terbuat dari bagian-bagian tumbuhan yang dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman (Harjono, 1999).

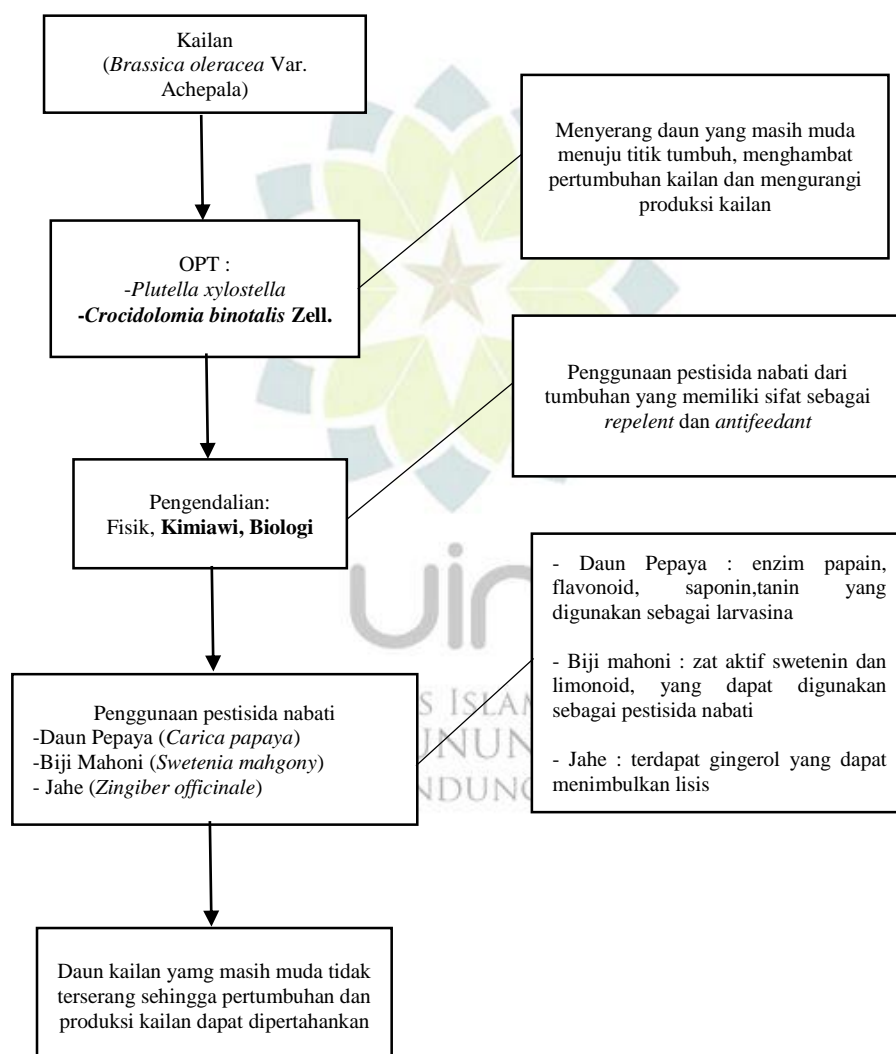
Pestisida nabati memiliki keunggulan, diantaranya pestisida nabati mudah terurai di alam. Pestisida nabati juga tidak akan menimbulkan residu kimia pada tanah atau tanaman, sehingga pestisida nabati aman untuk digunakan. Selain itu pestisida nabati tergolong murah dibandingkan pestisida kimia, serta mudah dalam pengerjaannya.

Tumbuhan yang dapat dijadikan pestisida nabati salah satunya adalah pepaya (*Carica papaya* L.) salah satu bagian tanaman pepaya yaitu daun pepaya memiliki kandungan kimia yaitu enzim papain, flavonoid, saponin, tanin yang dapat digunakan sebagai larvasida yang tentunya bisa dijadikan sebagai pestisida nabati (Priyono, 2007). Salah satu penelitian menyebutkan bahwa yang menggunakan larutan daun pepaya sebanyak 40 g / 100 ml air menyebabkan mortalitas pada larva *P. xylostella* sebesar 100% (Siahaya dan Rumthe, 2014).

Biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) mengandung zat aktif swietenin dan limonoid, yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama (Soenandar M, 2010). Hasil salah satu penelitian Septian, dkk (2013) menyebutkan bahwa konsentrasi larutan pestisida nabati biji mahoni yaitu 55 ml / L menunjukkan nilai mortalitas sebesar 80% pada larva *S.litura*.

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman lainnya yang dapat dijadikan pestisida nabati, jahe sebagai tanaman obat memiliki pangsa pasar yang baik serta banyak dibudidayakan di Indonesia (Indah dan Made, 2016). Jahe memiliki kandungan yang kaya manfaat, salah satunya terdapat gingerol yang dapat menimbulkan lisis, mengganggu membran sel dan pernafasan sehingga mengakibatkan terganggunya sistem pencernaan serangga (Indah dan Made, 2016).

Salah satu penelitian mengenai jahe sebagai insektisida nabati yaitu penggunaan filtrat 500 g^l⁻¹ (100%) jahe yang di encerkan menjadi konsentrasi 20% menyebabkan mortalitas pada hama *P.xylostella* masing-masing sebesar 94 % (Asfi, 2015).



Gambar 1 Diagram Alur Pemikiran

1.5 Hipotesis

1. Pestisida nabati efektif terhadap pengendalian hama krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.) untuk mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala)
2. Salah satu konsentrasi pestisida nabati efektif terhadap mortalitas hama krop (*Crocidolomia binotalis* Zell.) sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* Var. Achepala) dapat dipertahankan.

