

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kailan merupakan tanaman jenis kubis-kubisan yang berasal dari Tiongkok. Kailan cukup populer dan diminati oleh masyarakat Indonesia bukan hanya karena enak tetapi sayuran ini juga memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh seperti energi, karbohidrat, protein, Vitamin A, C, E, K, kalsium, dan asam folat (Darmawan, 2009; Widadi, 2003).

Ketertarikan masyarakat terhadap konsumsi sayuran terutama pada kailan, memungkinkan terjadinya peningkatan permintaan pasar setiap tahunnya, untuk itu produksi kailan perlu ditingkatkan lagi. Salah satu hal yang menjadi kendala dalam budidaya tanaman kailan yaitu serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Salah satu hama yang menyerang tanaman kailan yaitu *Crocidolomia binotalis* atau biasa dikenal sebagai ulat krop. Larva *Crocidolomia binotalis* menyerang daun muda dan daun tua tanaman kubis-kubisan hingga menyebabkan kegagalan panen jika serangannya parah. Menurut Barita *et al* (2018) ulat ini mampu menyebabkan penurunan produksi kubis sebesar 79,81%. Salah satu upaya yang sering dilakukan petani dalam menangani masalah tersebut yaitu dengan menggunakan pestisida. Suhartini *et al* (2017) mengemukakan jika penggunaan pestisida yang terus menerus secara berkelanjutan akan menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan dan produk pertanian itu sendiri karena

residu yang tertinggal. Menurut Mubushar *et al* (2019) residu yang tertinggal di dalam tanah dan produk pertanian akan membahayakan bagi kualitas lingkungan hidup dan juga manusia.

Untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida tersebut, maka diperlukan alternatif lain, salah satunya dengan beralih menggunakan pestisida nabati. Di alam terdapat bahan-bahan alami yang potensial menggantikan pestisida kimiawi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji dan menguji tumbuhan-tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang berguna sebagai pestisida nabati, salah satunya yaitu tanaman jarak pagar (*Jatropha carcass*).

Tanaman jarak pagar dikenal masyarakat memiliki banyak manfaat karena aktivitas biologi dari senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antimikroba dan antioksidan (Setyaningsih, 2014). Daun jarak pagar sendiri mengandung senyawa fitokimia berupa alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, glikosida, senyawa fenol, dan flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pestisida nabati (Sharma *et al.*, 2012; Santo *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Ingle *et al* (2017) menyatakan jika ekstrak daun jarak pagar menunjukkan aktivitas antifeedant terhadap hama *Plutella xylostella* dan *Helicoverpa armigera* dengan menunjukkan mortalitas 40% pada konsentrasi 15%. Penelitian mengenai ekstrak daun jarak pagar sebagai pestisida sangatlah terbatas, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lain mengenai pengaruh ekstrak daun jarak pagar terhadap OPT lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh ekstrak daun jarak pagar terhadap pengendalian hama ulat krop (*Crocidolomia binotalis*).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pengaplikasian ekstrak daun jarak pagar berpengaruh dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara in vitro dan in vivo untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.
2. Adakah konsentrasi ekstrak daun jarak pagar yang memberikan pengaruh paling baik dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara in vitro dan in vivo untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun jarak pagar dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara in vitro dan in vivo untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun jarak pagar yang memberikan pengaruh paling baik dalam mengendalikan larva *Crocidolomia bitonalis* secara in vitro dan in vivo untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah untuk mempelajari keefektifan ekstrak daun jarak pagar dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara in vitro dan in vivo untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.

2. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sebuah pengetahuan tentang pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) ulat krop (*Crocidolomia binotalis*) pada tanaman kailan dengan cara yang mudah dan murah yaitu dengan memanfaatkan pestisida nabati dari ekstrak daun jarak pagar yang juga bisa digunakan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetik bagi para petani yang tentunya ramah lingkungan.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan terhadap kailan meningkat setiap tahunnya, oleh karena itu berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2018) produksi kailan dalam negeri mengalami fluktuasi dari tahun 2014-2016 dan pada tahun 2017 mengalami penurunan sebesar 105,378 ton, salah satu faktor dari menurunnya tingkat produksi kailan yaitu serangan OPT.

*Crocidolomia binotalis* atau sering dikenal sebagai ulat krop merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman kailan. Menurut Mukholifah *et al* (2014) stadia larva *Crocidolomia binotalis* mampu menurunkan hasil produksi hingga 79,81%, oleh karena itu besarnya kehilangan hasil akibat *Crocidolomia binotalis* Zell mendorong petani untuk menggunakan pestisida secara berlebihan karena takut mengalami kegagalan panen sehingga rawan menghasilkan residu berlebih pada lingkungan maupun pada produk pertanian itu sendiri. Residu pestisida yang tertinggal pada komoditi hortikultura dilaporkan memiliki bahaya bagi kesehatan manusia karena beberapa bersifat karsinogenik (Amilia *et al.*, 2016). Untuk mengurangi dampak negatif residu dari penggunaan pestisida maka perlu dicari alternatif lain yang ramah lingkungan dan baik bagi kesehatan yaitu dengan

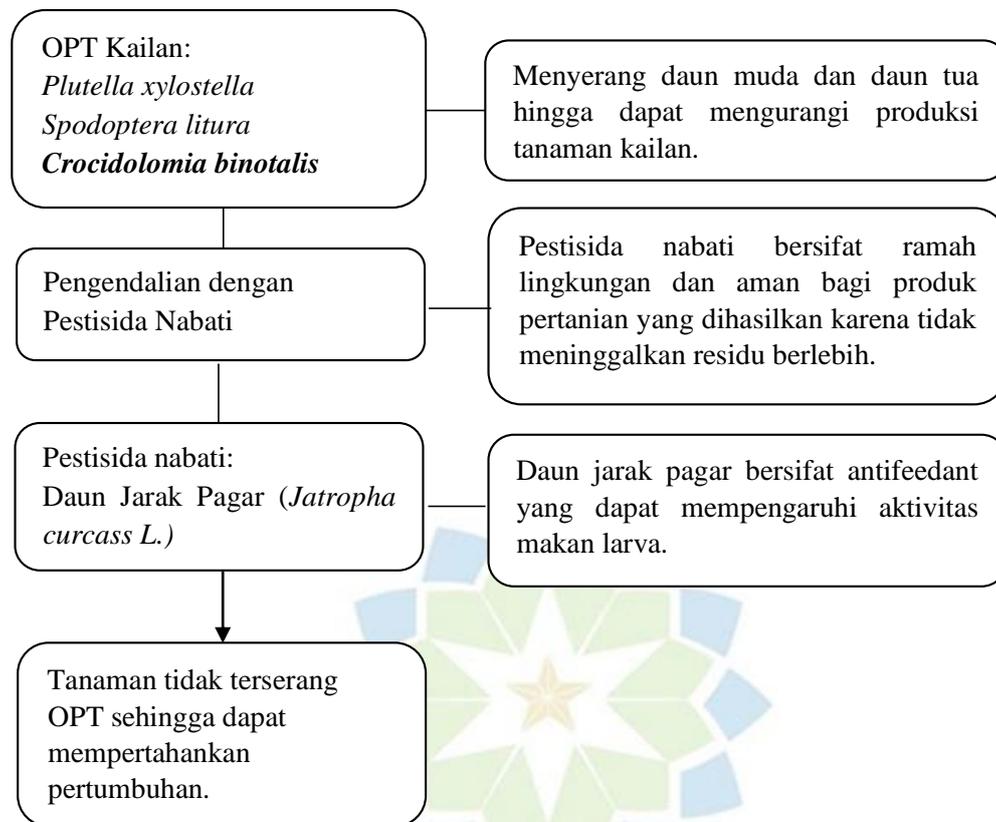
beralih menggunakan pestisida nabati, salah satu tanaman yang dikenal bisa digunakan sebagai pestisida nabati yaitu tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*).

Tanaman jarak pagar dikenal masyarakat sebagai tanaman yang penuh manfaat. Kulit batang, kulit buah, buah, daun, dan getah nya sering dimanfaatkan sebagai obat. Grainge dan Ahmed (1998) menyatakan bahwa semua bagian tanaman jarak pagar memiliki bahan kimia yang berkhasiat sebagai insektisida. Menurut penelitian yang dilakukan Setyaningsih *et al* (2014) bagian tanaman yang banyak mengandung senyawa metabolit sekunder adalah daun. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sharma *et al* (2012) menunjukkan bahwa ekstrak dari daun jarak pagar mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, glikosida, senyawa fenol, dan flavonoid yang bekerja secara sistemik dengan mempengaruhi aktivitas makan hama sasaran.

Daun jarak pagar mengandung getah dan getah tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat dalam dunia kesehatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Waji dan Sugrani (2009) bahwa getah daun jarak pagar mengandung senyawa yang bersifat antibakteri seperti saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin. Ditegaskan oleh Tiwa *et al* (2017) yang menyatakan jika getah daun jarak pagar berpengaruh terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Menurut Nwokocha *et al* (2011) tanaman jarak pagar memiliki kandungan tanin dan saponin yang paling tinggi di antara jenis tanaman jarak yang lain. Konsentrasi tanin pada daun jarak pagar diketahui sebesar 7,43%, alkaloids sebesar 4,54%, flavonoid 2,76%, saponin sebesar 4,89 % dan phenols sebesar 0,59% (Nwokocha *et al.*, 2011).

Berbagai penelitian terus dilakukan untuk menguji efektivitas dari daun jarak pagar sebagai pestisida nabati salah satunya oleh Ingle *et al* (2017) yang menyatakan bahwa ekstrak daun jarak pagar menunjukkan mortalitas 60% terhadap *Spodoptera litura* pada konsentrasi 5%, lebih tinggi dari ekstrak bagian tanaman jarak pagar yang lain. Penelitian lain yang dilakukan oleh Santo *et al* (2019) bahwa pemberian ekstrak daun jarak pagar dengan konsentrasi 35-45% mampu menghambat serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne spp.*) pada tanaman tomat. Hadiyah *et al* (2019) juga menyebutkan jika ekstrak daun jarak pagar berpengaruh dalam menghambat peletakan telur lalat buah (*Bactrocera dorsalis H.*) pada tanaman cabai.

Ekstrak daun jarak pagar yang diaplikasikan pada tanaman dapat mempengaruhi larva *Crocidolomia binotalis* secara langsung. Senyawa aktif di dalam ekstrak daun jarak pagar mampu meningkatkan mortalitas larva dan menurunkan tingkat intensitas serangan sehingga proses fotosintesis pada tanaman lebih efisien dengan begitu tanaman mampu mempertahankan pertumbuhannya (Gambar 1).



Gambar 1 Diagram Alur Pemikiran.

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Pengaplikasian ekstrak daun jarak pagar berpengaruh dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara *in vitro* dan *in vivo* untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.

Terdapat konsentrasi ekstrak daun jarak pagar yang memberikan pengaruh paling baik dalam mengendalikan larva *Crocidolomia binotalis* secara *in vitro* dan *in vivo* untuk mempertahankan pertumbuhan tanaman kailan.