

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman hortikultura mempunyai nilai ekonomi yang tinggi untuk dibudidayakan salah satunya adalah tanaman kale (Dewanti *et al.*, 2019). Produksi kubis menurun sejak tahun 2017. Penurunan produksi yang terjadi di tahun 2017 sebesar 4,67% dari tahun – tahun sebelumnya, kemudian tahun di tahun 2020 penurunan produksi kubis sebesar 0,42% dari 14.130.586 ton di tahun 2019 menjadi 14.069.846 ton pada tahun 2020.

Proses budidaya pada tanaman mempunyai faktor-faktor yang dapat mendukung atau menghambat pada pertumbuhan tanaman. Organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan faktor utama yang menjadi masalah terbesar bagi petani, selain pengendaliannya yang tidak mudah juga membutuhkan biaya tambahan. Dalam tanaman kale, serangga menjadi masalah utama yang dihadapi. Salah satu hama utama yang menyerang pada tanaman kale yaitu ulat kubis (*Plutella xylostella*). Jumlah serangan hama *P. xylostella* dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik seperti curah hujan, suhu, tumbuhan inang, alam musuh dan metode budaya, terutama dalam sayuran tanaman-tanaman. Kehadiran mereka dapat menyebabkan produksi tinggi kerugian menyebabkan penurunan pendapatan yang diperoleh oleh petani, sehingga mengancam keberlangsungan usaha kecil petani yang pendapatannya sepenuhnya tergantung pada mereka produksi (Sow *et al.*, 2013).

Pertanian yang ideal, menggabungkan teknologi tradisional dengan kemajuan teknologi yang modern harus dipadukan dan menjadi pertanian ekologis dengan memperhatikan lingkungan disekitarnya. Hal ini dapat dilakukan melalui penggunaan pestisida nabati yang berasal dari beberapa jenis tumbuh-tumbuhan tertentu yang di dalamnya terkandung khasiat yang efektif dalam mengendalikan hama tanaman.

Seperti yang terdapat pada ayat Al Qur'an yang menjelaskan bahwa Allah tidak menciptakan sesuatu dengan sia – sia dalam firman-Nya :

وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya : *“Wahai Yang mahakuasa kami, tiadalah Ia menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami bermula siksa neraka.”* (Qs. Al Imran : 191)

Pestisida sintetis sering kali digunakan petani dalam proses budidayanya saat tanaman yang sering mengalami serangan hama dan penyakit. Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan tersebut tentu saja meninggalkan residu dalam tanah, air, dan akan masuk ke dalam produk pertanian yang akan menurunkan kualitas lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sehingga kualitas lingkungan akan menurun dan kesehatan manusia mapupun makhluk hidup lainnya dapat terancam bahaya (Mubushar *et al.* 2019).

Petani kurang menyukai penggunaan pestisida nabati karena beranggapan bahwa efek yang ditimbulkannya tidak secepat yang ditimbulkan dari pestisida kimia. Pestisida nabati ini diyakini oleh petani baik digunakan untuk pencegahan

sebelum terjadi serangan hama dan penyakit pada tanaman. Senyawa pada pestisida nabati memiliki sifat yang mudah terdegradasi di alam. Tetapi, ada beberapa tanaman yang efektif menghambat atau membunuh hama dan penyakit tanaman, namun jarang digunakan di Indonesia. (Sutriadi *et al.*, 2020).

Pestisida nabati mengandung senyawa seperti senyawa metabolik, mampu menolak atau menghambat makanan, menghambat perkembangan, menghambat penularan bahkan mampu dengan cepat mematikan serangga. Pestisida nabati nabati menimbulkan pengaruh yang dapat dijadikan kajian untuk mengidentifikasi hama sasaran seperti *P. xylostella* pada tanaman kale (Anggoroningtyas *et al.*, 2021).

Tanaman babadotan (*Ageratum conyzoides*) mengandung bahan fitokimia didalamnya. Bahan kimia ini termasuk alkaloid, flavonoid, isoflavon, terpenoid, seskuiterpen, sterol, benzofuran, kromon, dan metabolit sekunder seperti asam caffeic dan asam fumarat. Selain itu, tanaman babadotan mengandung vitamin (vitamin A dan B) dan tannin (Santos *et al.*, 2016). Flavonoid merupakan bahan kimia yang memiliki sifat antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi pada tanaman babadotan. (Jagetia *et al.*, 2013). Selain itu, flavonoid ini mempunyai kemampuan yang dapat menangkap berbagai jenis radikal, yang membantu melindungi sel dari kerusakan. (Ola, 2018). Antioksidan dari tanaman babadotan dapat dijadikan salah satu solusi selain itu juga dapat dijadikan sebagai agen, antiinflamasi dan anti bakteri.

Manfaat yang didapatkan dari kajian ini dapat mempelajari lebih lanjut tentang pestisida nabati dan bagaimana penggunaannya dalam pertanian. Selain itu juga,

kajian ini juga menjadi salah satu solusi utama dalam menggantikan pestisida kimia. Maka dari itu, penelitian terkait pestisida nabati ini dilakukan untuk mengendalikan hama ulat kubis pada tanaman kale dengan menggunakan tanaman babadotan sebagai tanaman pengendaliannya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah penggunaan pestisida nabati tanaman babadotan mampu mengendalikan hama ulat kubis (*P. xylostella*) pada tanaman kale (*Brassica oleraceae* Var. Acephala).
2. Berapakah konsentrasi ekstrak babadotan yang efektif dalam pemberian pestisida nabati terhadap ulat kubis pada tanaman kale (*Brassica oleraceae* Var. Acephala).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan proposal penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui penggunaan pestisida nabati tanaman babadotan mampu mengendalikan hama ulat kubis (*P. xylostella*) pada tanaman kale (*Brassica oleraceae* Var. Acephala).
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak babadotan yang efektif dalam pemberian pestisida nabati terhadap ulat kubis pada tanaman kale (*Brassica oleraceae* Var. Acephala).

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diantaranya :

1. Secara teoritis, sebagai alternatif bagi petani dalam mengendalikan hama ulat kubis (*P. xylostella*) dengan menggunakan pestisida nabati ekstrak tanaman babadotan.
2. Secara praktis, untuk mengurangi resiko gagal panen dalam budidaya tanaman kale yang diakibatkan serangan hama ulat kubis (*P. xylostella*).

1.5. Kerangka Pemikiran

Tanaman kale merupakan sayuran yang memiliki kandungan gizi dan nutrisi yang cukup tinggi terutama bagi tubuh manusia. Pada tanaman jenis *Brassica* seperti brokoli, kembang kol, dan kubis mempunyai daun berbentuk kepala yang berbeda dengan tanaman kale. Daun pada tanaman kale sendiri mempunyai warna ungu kebiruan atau hijau sesuai dengan varietasnya. Kandungan vitamin C tinggi juga menjadi salah satu kelebihan tanaman kale karena tinggi kandungan vitaminnya hingga 109.43 mg/100 g. Hal ini menjadi fakta menarik jika dibandingkan dengan kandungan pada jambu biji yang berjumlah 49,86 mg/100g dan kandungan pada jeruk berjumlah 96,8 mg/100g yang dikenal mempunyai kandungan vitamin C tertinggi (Agustin & Fauzi, 2019).

Organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan salah satu faktor yang menjadi masalah terbesar bagi petani, selain pengendaliannya yang tidak mudah juga membutuhkan biaya tambahan. Hama utama yang menyerang pada tanaman kubis, sawi, dan brokoli yaitu hama ulat kubis *P. xylostella*. Ulat ini memakan daun yang masih muda sehingga menjadi masalah yang cukup serius karena menyerang

titik pada tumbuh. Kerusakan yang diakibatkan dari hama ini dapat mempengaruhi penurunan kualitas dan penurunan produksi yang merugikan (Tarigan, 2018).

Penetapan dalam produksi pangan menjadikan perlindungan tanaman sebagai peran pentingnya. Penggunaan teknik yang efektif, efisien dan tepat, mampu menjamin potensi hasil yang maksimal bagi petani, karena populasi hama dan penyakitnya dapat dikendalikan. Salah satunya adalah penggunaan pestisida nabati yang dapat menggantikan peran dari pestisida sintetis (Hastuti dewi *et al*, 2014).

Babadotan merupakan jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pestisida nabati. Tumbuhan babadotan ini dapat dijadikan pestisida nabati karena memiliki kandungan senyawa kimia didalamnya. Tumbuhan sejenis babadotan ini termasuk kedalam anggota famili *Asteraceae* (Shevira, 2018).

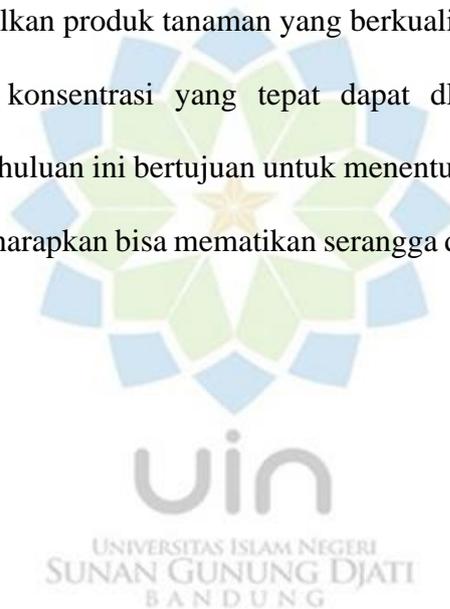
Senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, isoflavon, terpenoid, seskuiterpen, sterol, benzofuran, chromone, metabolit sekunder, asam fumarat dan vitamin A dan B merupakan kandungan senyawa yang terdapat pada tanaman babadotan (*Ageratum conyzoides*) (Santos *et al.*, 2016).

Menurut Wijaya *et al.* (2018), flavonoid merupakan senyawa kimia dengan sifat insektisida. Senyawa ini didalamnya memiliki kandungan yang dapat berfungsi sebagai inhibitor pernapasan serangga sehingga menghambat organ pernapasan serangga dan menyebabkan kematian pada serangga tersebut. Flavonoid juga dapat menghambat kemampuan makan serangga (*feeding inhibitor*). Saat senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh serangga, sistem pencernaan menjadi terganggu. Karena selain menghambat pencernaan, pada senyawa ini juga dapat menghalangi reseptor rasa di area mulut serangga. Oleh sebab itu, serangga

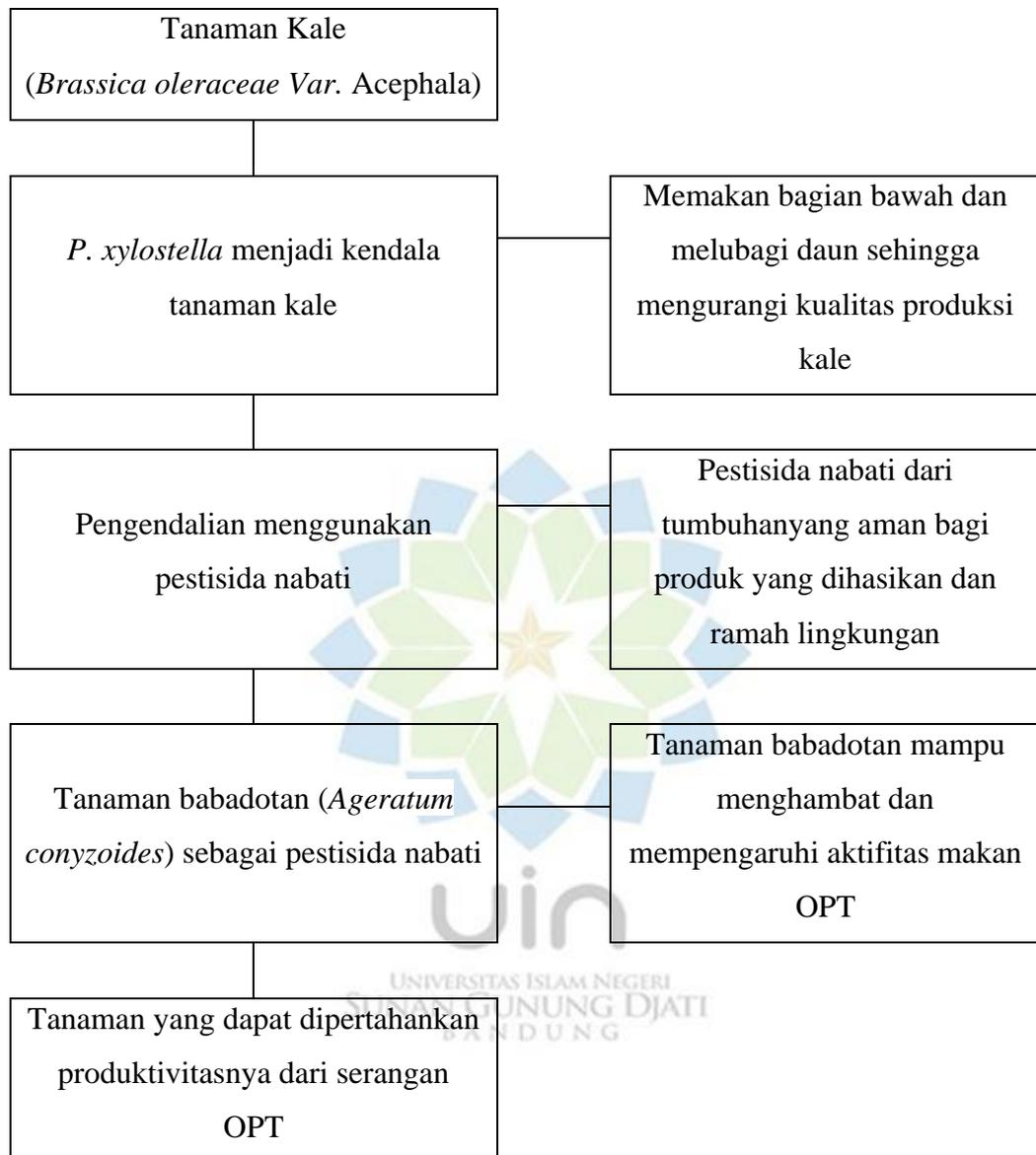
kehilangan rangsangan rasa, mencegahnya mengenali makanannya, mengakibatkan serangga kelaparan. Permatasari dan Asri (2021), menyatakan flavonoid mempunyai peran sebagai penolak makanan bagi serangga. Senyawa tersebut juga menyebabkan lemahnya rasa pada mulut serangga sehingga menyebabkan larva kehilangan nafsu makan karena tidak mengetahui makanannya.

Maka dari itu, pada penelitian kali ini, peneliti akan menggunakan tanaman babadotan sebagai pestisida nabati pada tanaman kale yang harganya lebih murah dan tetap bisa menghasilkan produk tanaman yang berkualitas.

Dalam penentuan konsentrasi yang tepat dapat dilakukan penentuan uji pendahuluan. Uji pendahuluan ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi kisaran pestisida nabati yang diharapkan bisa mematikan serangga dengan uji rentang $> 0\%$ dan $< 100\%$.



Skematis kerangka berfikir dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

1.6. Hipotesis

Hipotesis dari pembuatan proposal penelitian ini adalah :

1. Penggunaan pestisida nabati dari tanaman babadotan mampu mengendalikan hama ulat kubis (*P. xylostella*) yang menyerang tanaman kale dalam pertumbuhan dan hasilnya.
2. Terdapat konsentrasi yang paling efektif untuk mengendalikan hama ulat kubis (*P. xylostella*) dalam pertumbuhan dan hasil pada tanaman kale.

