

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kubis bunga (*Brassica Brassica oleracea var. botrytis*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang baik sehingga tanaman kubis bunga menjadi salah satu tanaman yang populer di Indonesia karena permintaan yang terus meningkat dari tahun ke tahun (Nobertus, 2013). Tingkat kebutuhan kubis bunga terus meningkat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi di dalam makanan (Hermansyah *et al.*, 2021). Penelitian Nobertus (2013) mengemukakan bahwa kubis bunga mengandung vitamin A, B1 (thiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), C, dan E. Sedangkan mineral yang terkandung dalam kubis bunga adalah kalsium, kalium, natrium, besi, fosfor dan betakaroten

Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2024) mengemukakan terjadi penurunan produksi tanaman kubis bunga sebesar 17 ton pada tahun 2022 hingga tahun 2023, penurunan produksi tersebut terjadi akibat beberapa faktor salah satu faktor penurunan produksi dan merupakan kendala petani dalam membudidayakan tanaman kubis bunga adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Serangan OPT dapat memberikan beberapa efek negatif seperti penurunan hasil produksi, penurunan produktivitas, penurunan kualitas tanaman kubis bunga. Serangan OPT yang berat akan mengakibatkan terjadinya kegagalan panen (Witri & Purnomo, 2021).

Salah satu OPT atau hama primer pada tanaman kubis bunga yaitu ulat kubis (*Plutella xylostella*). Ulat kubis dapat menyerang tanaman kubis bunga mulai dari

fase persemaian hingga pada saat panen. Ulat kubis menyerang tanaman kubis bunga dengan cara memakan permukaan daun dan bunga tanaman kubis bunga sehingga tanaman kubis bunga yang terserang ulat kubis akan memiliki ciri lubang di sekitar permukaan daun hingga daun menjadi kering, bahkan jika serangan ulat kubis tergolong berat akan mengakibatkan tanaman kubis bunga gagal panen (Witri & Purnomo, 2021). Metode pengendalian ulat kubis salah satunya adalah dengan pengaplikasian pestisida, namun penggunaan pestisida sintetik secara terus menerus bahkan jika diaplikasikan melebihi anjuran dapat memberikan beberapa dampak negatif seperti resistensi hama, resurgensi hama, dan matinya musuh alami. (Kusuma *et al.*, 2019)

Dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetik secara berlebihan diantaranya disebabkan oleh keserakahan manusia yang menginginkan organisme pengganggu tanaman (OPT) tersebut mati bahkan punah sehingga tidak merusak tanaman yang dibudidayakan, kurangnya rasa tanggung jawab. Perilaku manusia yang menyebabkan kerusakan tersebut sejatinya telah disinggung di dalam Al-Qur'an Q.S. Ar-Rum ayat 41

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya : *“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”* (QS. Ar Rum [30]: 41 dalam Quran Kemenag, 2022)

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem diantaranya adalah dengan

menggunakan pestisida nabati (Kusuma *et al.*, 2019). Tanaman gadung (*Dioscorea hispida*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki peluang untuk dijadikan pestisida nabati. Tanaman gadung memiliki kandungan senyawa *dioscorine* dan *dihydrodioscorine* (Theerasin & Baker, 2009). *Dioscorine* merupakan senyawa yang termasuk ke dalam golongan asam sianida (HCN) yang bersifat racun sehingga dapat menyebabkan gangguan metabolisme, gangguan syaraf, hingga menyebabkan kematian (Rozi *et al.*, 2018). Tanaman gadung memiliki sifat pembangkit kejang pada manusia atau hewan (Sa'adah *et al.*, 2013). Syafi *et al.*, (2009) mengungkapkan selain senyawa *dioscorine*, tanaman gadung juga memiliki senyawa saponin yang dapat mengendalikan hama ulat. Umbi gadung mengandung senyawa *dioscorine* yang merupakan racun perut dan racun kontak yang bekerja dengan cara menghambat proses metabolisme hingga dapat menghambat sistem syaraf yang dapat menyebabkan ulat menjadi tidak nafsu makan, pasif, tubuh ulat mengerut, dan mati (Darmanto *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, pemanfaatan ekstrak umbi gadung sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan ulat kubis pada tanaman kubis bunga perlu ditindaklanjuti sehingga dengan penggunaan biopestisida ekstrak umbi gadung selain dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga juga dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati yang ada di alam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian pestisida nabati ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) efektif untuk mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) dan

mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)?

2. Berapakah konsentrasi pestisida nabati dari ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) yang efektif dan efisien untuk mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) dan dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas pemberian pestisida nabati dari ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) untuk mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) dan mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*).
2. Untuk mengetahui konsentrasi pestisida nabati dari ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) yang paling efektif dan efisien untuk mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) dan dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan penelitian bagi akademisi adalah memberikan pengetahuan serta referensi mengenai pengendalian ulat kubis (*Plutella xylostella*) dengan penggunaan ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) untuk

mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis).

2. Kegunaan penelitian bagi petani adalah dapat menjadi rekomendasi konsentrasi yang paling efektif dan efisien dalam mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) dengan menggunakan ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) pada tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis).

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman kubis bunga merupakan salah satu tanaman hortikultura yang terkenal dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kepopuleran tanaman kubis bunga dapat terlihat dari banyaknya tanaman kubis bunga yang beredar di pasar baik di pasar swalayan, maupun pasar tradisional. Selain itu jumlah produksi tanaman kubis bunga di Indonesia pada tahun 2021 hingga tahun 2023 mengalami penurunan. Tahun 2021 produksi kubis bunga di seluruh Indonesia mencapai 203.385 ton, sedangkan pada tahun 2022 terjadi penurunan sebesar 11.264 ton menjadi 192.121 ton, dan pada tahun 2023 terjadi penurunan kembali sebesar 17.048 ton menjadi 175.073 ton (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024). Tanaman bunga kubis menjadi banyak dikenal oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki kandungan nutrisi seperti vitamin A, B (thiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), C, dan E. Sedangkan mineral yang terkandung dalam kubis bunga adalah kalsium, kalium, natrium, besi, fosfor dan betakaroten, dan serat, selain itu tanaman kubis bunga juga memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu sebesar 1,9 gram protein per 100 gram bobot tanaman kubis bunga. Protein memiliki banyak peran

salah satunya adalah membantu pembentukan massa otot. Kandungan protein yang besar ini merupakan salah satu faktor yang membuat permintaan tanaman kubis bunga meningkat karena dapat dijadikan sumber protein nabati. (Nobertus, 2013).

Tingginya nilai ekonomis tanaman kubis bunga merupakan peluang yang baik bagi petani untuk dapat membudidayakan serta memasarkan tanaman kubis bunga, namun terdapat beberapa kendala dalam membudidayakan tanaman kubis bunga salah satunya adalah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Serangan OPT akan menimbulkan beberapa kerugian diantaranya adalah penurunan kualitas, penurunan jumlah produksi serta produktivitas tanaman kubis bunga, jika intensitas serangan OPT tergolong berat maka akan menyebabkan terjadinya gagal panen (Witri & Purnomo, 2021).

OPT atau hama utama pada tanaman kubis bunga salah satunya adalah ulat kubis (*Plutella xylostella*). Ulat kubis merupakan hama primer pada tanaman yang termasuk kedalam keluarga kubis-kubisan (Brassicaceae). Ulat kubis dapat menyerang tanaman kubis bunga pada saat persemaian hingga masa panen, ulat kubis menyerang tanaman kubis bunga dengan cara memakan permukaan daun dan menyisakan lapisan epidermis, serangan ulat kubis pada tanaman kubis bunga juga dapat menyebabkan tanaman kubis bunga menjadi menjadi kering dan layu (Kartina & Gunawan, 2018).

Metode pengendalian ulat kubis di Indonesia umumnya masih menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik secara berkelanjutan akan menimbulkan efek negatif seperti resistensi hama, resurgensi hama, matinya musuh alami, dan timbulnya ledakan hama sekunder sehingga tanaman akan lebih

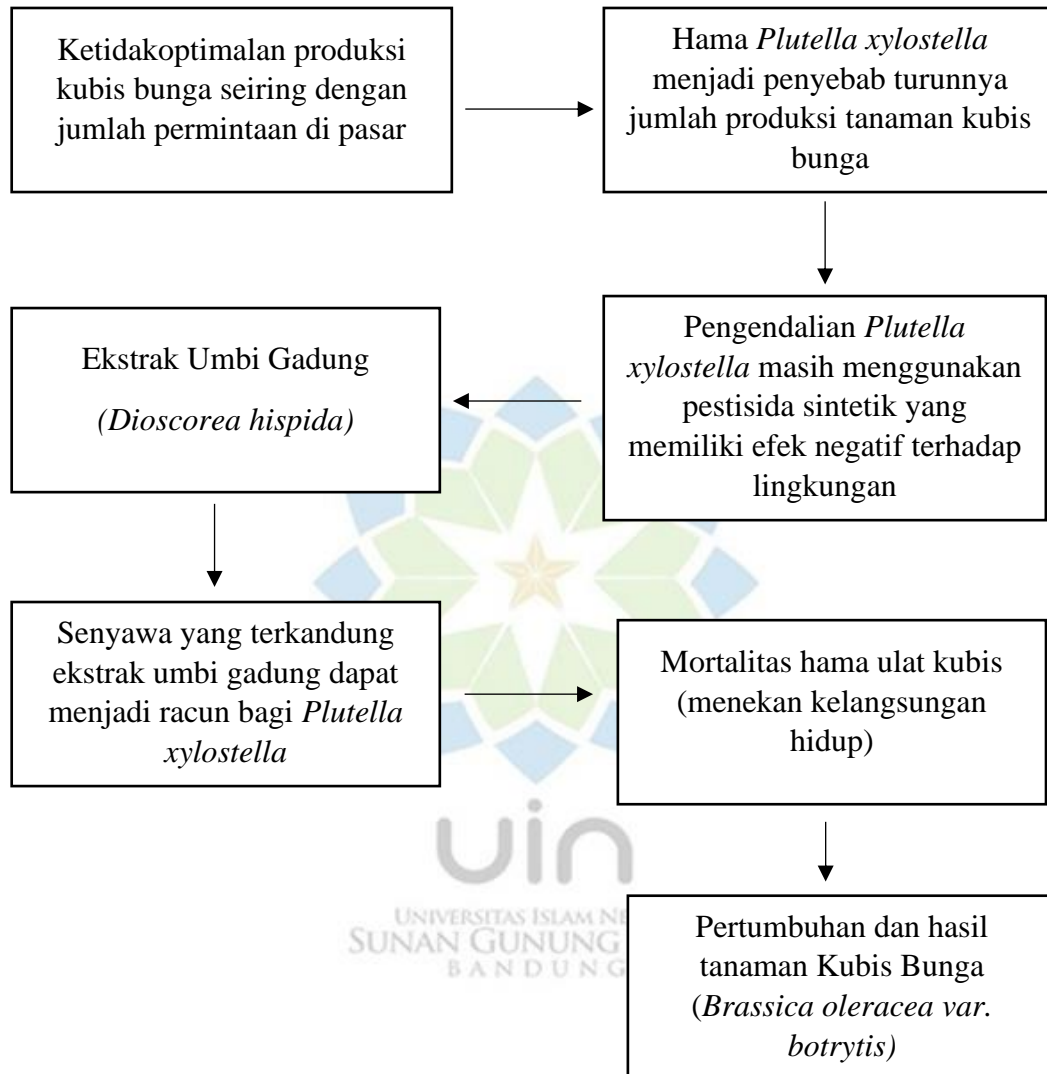
mudah untuk terserang hama dan terjadinya pencemaran lingkungan (Kusuma *et al.*, 2019). Salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Siswoyo *et al.*, (2018) mengungkapkan bahwa pestisida nabati dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik yang memiliki efek negatif dan berbahaya jika tidak sesuai dengan anjuran yang ada.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan pestisida nabati adalah umbi gadung. Umbi gadung merupakan tanaman yang memiliki kandungan sianida (Syafi *et al.*, 2009). Senyawa lain yang terkandung dalam umbi gadung adalah *dioscorine* dan *dihydrodioscorine* (Theerasin & Baker, 2009). *Dioscorine* adalah senyawa yang tergolong ke dalam golongan asam sianida (HCN) yang bersifat toksik sehingga dapat mengakibatkan gangguan metabolisme, gangguan syaraf, hingga menyebabkan kematian (Rozi *et al.*, 2018). Tanaman gadung juga memiliki senyawa saponin yang dapat mengendalikan hama ulat (Syafi *et al.*, 2009). Saponin bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga menyebabkan kerusakan pada membran sel. Saponin dapat berikatan dengan fosfolipid penyusun membran sel sehingga mempengaruhi permeabilitas membran sel, ketika permeabilitas sel turun maka senyawa toksik yang masuk akan mengganggu proses metabolisme seperti menurunnya nafsu makan dan menyebabkan kematian (Mustarsidin *et al.*, 2021).

Umbi gadung mengandung beberapa senyawa seperti *dioscorine* dan saponin memiliki bioaktivitas sebagai insektisida (Sa'adah *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian Mustarsidin *et al.*, (2021) didapatkan hasil bahwa ekstrak umbi gadung

dengan konsentrasi 2,5 % mampu menghasilkan mortalitas terhadap *Spodoptera exigua* sebesar 92% Hasil penelitian Rozi *et al.*, (2018) mengungkapkan bahwa pestisida nabati umbi gadung dengan dosis 80 gram L⁻¹ mampu membunuh 41 ekor walang sangit. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa umbi gadung sebagai bahan baku pestisida nabati dapat menyebabkan mortalitas dan mengendalikan serangan hama, sehingga umbi gadung dapat digunakan sebagai pestisida nabati bagi objek penelitian ini yaitu ulat kubis (*Plutella xylostella*).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut penggunaan umbi gadung sebagai pestisida nabati diharapkan dapat mengendalikan serangan dari ulat kubis yang merupakan hama primer pada tanaman kubis bunga. Kandungan dari umbi gadung yang memiliki sifat beracun akan menekan dan mengendalikan kelangsungan hidup ulat kubis. Pestisida nabati umbi gadung yang bekerja efektif akan mengakibatkan tingginya mortalitas hama ulat kubis serta dapat menekan kelangsungan hidup ulat kubis. Jika hal tersebut terjadi, salah satu masalah budidaya tanaman kubis bunga dapat diatasi, sehingga tanaman kubis bunga dapat tumbuh dan mampu menghasilkan produksi maksimal dengan penggunaan pestisida nabati yang bersifat ramah lingkungan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

1. Ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) efektif dalam mengendalikan serangan ulat kubis (*Plutella xylostella*) sehingga dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*).
2. Terdapat konsentrasi ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida*) yang paling efektif dan efisien untuk mengendalikan ulat kubis (*Plutella xylostella*) sehingga dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*).

