

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman kubis merupakan salah satu komoditi hortikultura yang penting bagi masyarakat khususnya konsumen dan petani kubis. Kubis memiliki arti penting dalam kehidupan manusia, hal ini disebabkan sayuran sangat bermanfaat bagi pemenuhan gizi dan juga pembangunan pertanian. Tanaman kubis adalah salah satu sayuran yang memiliki nilai gizi yaitu vitamin A dan vitamin C serta ekonomi yang relatif tinggi (Faruq, 2019). Berdasarkan data dari BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura, tanaman kubis selalu menempati urutan teratas dalam skala nasional. Hal ini dapat ditinjau dari data yang menunjukkan di tahun 2021 produksi tanaman kubis di daerah Bali mencapai 26.517,00 ton. Banyaknya hasil produksi ini juga didukung oleh luas lahan para petani yang mencapai 64.625 Ha. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kubis adalah sayuran yang memiliki potensi untuk dikembangkan serta dibudidayakan secara terus-menerus.

Didukung oleh kondisi iklim yang sesuai terkait dengan meningkatnya permintaan masyarakat akan produk sayuran, petani tertarik untuk membudidayakan tanaman kubis. Namun demikian dalam budidaya tanaman kubis terdapat beberapa kendala yang mengakibatkan rendahnya tingkat produktivitas kubis. Salah satu kendala tersebut adalah adanya serangan hama

ulat daun (*Plutella xylostella* L). Menurut Lestariningsih dkk (2020), kerusakan yang disebabkan oleh *Plutella xylostella* L. dapat mencapai 58-100% yang dapat menyebabkan petani mengalami gagal panen. *P. xylostella* L. merupakan serangga yang hanya memiliki inang tanaman tertentu yaitu sejenis Famili *Cruciferae*, oleh karena itu *P. xylostella* L. dapat dikelompokkan sebagai hama yang bersifat oligofag (Susniahti dkk., 2017). Menurut Prabaningrum & Moekasan (2017), serangan optimum yang dapat dilakukan oleh *P. xylostella* L. yaitu pada musim kemarau. *P. xylostella* L. dapat menyerang tanaman kubis mulai dari tahap pembibitan hingga panen. Pada serangan berat dapat mengakibatkan kerugian yang sangat signifikan, terutama menurunnya kualitas produksi tanaman tersebut. Selain itu, hama ini akan masuk ke dalam krop dan menghancurkan titik tumbuh (Erdiansyah dkk., 2021). Daun yang terserang ditandai dengan bercak-bercak putih. Hama *P. xylostella* L. menyerang sejumlah lahan pertanian yang mengakibatkan tanaman petani mengalami kerusakan dan gagal panen, serta mengalami penurunan harga dipasaran (Ruli, 2021).

Perlindungan terhadap tanaman merupakan salah satu faktor teknis budidaya yang menjadi perhatian para petani di Indonesia. Perlindungan yang dimaksud adalah melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit dengan menggunakan pestisida sintetis. Pestisida sintetis adalah zat kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama dan penyakit yang disebabkan oleh serangga (Rani dkk., 2021). Berkembangnya penggunaan pestisida sintetis yang dinilai praktis oleh para petani untuk mencegah serangan hama dan penyakit ternyata memiliki dampak negatif

yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida secara tidak bijaksana bagi kehidupan dan lingkungan. Selain itu, penggunaan pestisida sintetis dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, kerusakan tanah, serta mengakibatkan gangguan kesehatan (Muhidin dkk., 2020). Menurut Prayogo & Bayu (2020), penggunaan pestisida sintetis dapat mengakibatkan resistensi dan resurgensi pada hama *P. xylostella* L. WHO (*World Health Organization*) mencatat bahwa di seluruh dunia setiap tahunnya terjadi keracunan pestisida antara 44.000 – 2.000.000 orang dan dari angka tersebut yang terbanyak terjadi di negara berkembang. Hal ini dikarenakan pestisida yang disemprotkan ke tanaman akan masuk dan meresap ke dalam sel-sel tanaman hingga ke bagian akar, batang, daun dan buah. Jika buah atau daun ini termakan oleh manusia maka racun atau residu bahan kimia beracun ikut masuk ke dalam tubuh manusia. Pestisida bersifat polutan dan dapat menyebarkan radikal bebas. Radikal bebas dari pestisida dapat mengakibatkan kerusakan organ tubuh, seperti residu bahan kimia beracun yang tertinggal di produk pertanian dapat memicu kerusakan sel, penuaan dini, serta menurunkan tingkat kesuburan (Soenandar dkk., 2020).

Salah satu cara untuk menghentikan penggunaan pestisida sintetis yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Namun demikian pemanfaatan tanaman sebagai pestisida nabati belum banyak diketahui oleh masyarakat. Hal ini disebabkan karena sebagian besar petani masih bergantung pada penggunaan pestisida sintesis dengan alasan lebih praktis dan kurangnya pengetahuan serta keinginan petani untuk membuat pestisida nabati (Diliarosta., dkk 2020). Pestisida nabati merupakan pembasmi hama yang

berbahan dasar dari organ tanaman yang mengandung senyawa aktif metabolit sekunder seperti alkaloid yang berperan sebagai racun atau penghalang dari musuh seperti serangan hama (Tampubolon dkk., 2018). Secara alami pestisida nabati dapat dibuat dengan memanfaatkan akar, daun, batang dan bunga dari tanaman tersebut.

Beberapa jenis tanaman yang berpotensi digunakan sebagai pestisida nabati antara lain yaitu, tanaman kenikir, tanaman mimba, dan tanaman pepaya. Pestisida nabati yang digunakan memanfaatkan daun muda, hal tersebut disebabkan oleh kandungan senyawa yang terdapat pada daun tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan daun tua. Dari beberapa jenis tanaman, daun muda memiliki kandungan alkaloid dan saponin yang tinggi serta cenderung berkurang seiring bertambahnya usia daun (Djojopranoto, 2013). Ketiga jenis tanaman tersebut memiliki senyawa utama seperti tannin, fenol, flavonoid, dan saponin dimana kandungan senyawa metabolit sekunder jika diaplikasikan ke sasaran dapat mempengaruhi sistem saraf hama, terganggunya reproduksi, ketidakseimbangan hormon, dan memiliki perilaku berupa penarik atau pemikat serangga, penolak serangga, serta dapat mengurangi nafsu makan hama, dan mengganggu sistem pernapasan hama. Selain itu, pestisida nabati relatif mudah didapat, aman terhadap hewan bukan sasaran dan mudah terurai di alam sehingga tidak mengakibatkan efek samping yang berbahaya.

Kenikir (*Cosmos caudatus*) adalah salah satu tanaman yang mengandung senyawa saponin, flavonoid dan alkaloid. *Phytochemical Asteraceae* beraneka ragam, seperti saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak

atsiri (Jayati dkk., 2020). Senyawa flavonoid secara farmakologis berkhasiat sebagai inhibitor kuat pernapasan dan menghambat sintesis dinding sel serangga (Oloyede dkk., 2017). Fitmawati & Juliantari (2017), menjelaskan bahwa tanaman kenikir memiliki rasa manis dan bersifat dingin, efek farmakologis yang dimiliki oleh kenikir diantaranya penambah nafsu makan, penguat jantung, dan sebagai pengusir serangga dengan cara tanam daun kenikir diantara tanaman yang akan dilindungi. Pestisida nabati dari tanaman kenikir ini dapat digunakan untuk mengendalikan hama ulat daun, hama trip, dan lain-lain bahkan apabila pemakaiannya ditingkatkan dosisnya dapat bersifat racun kontak bagi hama tanaman seperti aphid dan plutella. Kemampuan kenikir sebagai pestisida nabati karena mengandung senyawa kimia saponin dan flavonoid juga memiliki rasa sepat (Idrus dkk., 2018). Pada tanaman lain yang memiliki kandungan yang sama pada daun kenikir adalah daun mimba dan daun pepaya.

Daun mimba memiliki kandungan azadirachtin, meliantriol, salannin, dan nimbin yang berfungsi sebagai pestisida, bakterisida, fungisida, akarisisida, nematisida dan virucida, diantaranya dapat mengatasi hama dan penyakit *Agrotis ipsilon*, *Alternaria tenuis*, *Antigastra catauna*, *Culex fatigans*, *Ditylenchus cypei*, *Dysdercus cingulatus*, *Epilachna varivestis*, *Fusarium oxysporum*, Belalang, *Liriomyza sativa*, *Meloidogyne arenaria*, *Nilaparvata lugens*, *Spodoptera frugiperda*, hama gudang, *Tribolium confusum* (Suanda & Sumarya 2021).

Tanaman pepaya pada daunnya diketahui banyak mengandung enzim papain yaitu enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan jaringan ikat

dan apabila enzim papain masuk ke dalam tubuh serangga akan mengakibatkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan (Pricilla, 2018), saponin yaitu senyawa terpenoid yang memiliki aktivitas mengikat sterol bebas dalam sistem pencernaan sehingga dapat mempengaruhi proses pergantian kulit pada serangga (Monica, 2017), flavonoid yaitu senyawa yang bersifat dapat menghambat makan serangga. Dan tanin yaitu senyawa yang dapat mengganggu aktivitas fisik serangga sehingga mengalami kehilangan banyak cairan yang dapat mengakibatkan dinding traktus digestivus korosif (Ramadhona dkk., 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji efikasi ekstrak beberapa jenis daun tanaman, yaitu tanaman kenikir, tanaman mimba, dan tanaman papaya terhadap larva *P. xylostella* L.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah penelitian yaitu:

1. Penurunan produktivitas tanaman kubis di daerah Bali disebabkan oleh adanya serangan hama *P. xylostella* L.
2. Serangan hama *P. xylostella* L. dapat menyebabkan gagal panen yang berdampak pada penurunan harga kubis dipasaran.
3. Pengendalian hama *P. xylostella* L. secara kimia menyebabkan tingginya tingkat keracunan dan dapat merusak kehidupan biota sekitar.

4. Kurangnya minat petani untuk beralih ke sistem pertanian organik akibat kurangnya pengetahuan dan keinginan petani untuk membuat pestisida nabati.

1.3 Pembatasan Masalah

Pengendalian hama *P. xylostella* L. secara kimiawi memberikan dampak negatif merusak biota dan lingkungan sekitar, oleh karena itu perlu alternatif lain yaitu melakukan pengendalian hama *P. xylostella* L. secara nabati dengan memanfaatkan daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya. Adapun hal yang menjadi batasan pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini berfokus pada penggunaan ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya terhadap mortalitas hama *P. xylostella* L. yang dilakukan didalam stoples pemeliharaan.
2. Jenis tanaman yang digunakan adalah tanaman kubis.
3. Bagian tanaman yang digunakan sebagai ekstrak adalah bagian daun.
4. Pembuatan ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut alkohol 96%.
5. Pengujian ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya dilakukan dengan konsentrasi 10%.
6. Hama *P. xylostella* L. yang digunakan dalam penelitian ini adalah instar III yang memiliki panjang 4 mm s.d 6 mm, berwarna hijau, dan aktif makan.

7. Setiap pengulangan pada masing-masing perlakuan diujikan *P. xylostella* L. sebanyak 10 ekor.
8. Pengamatan mortalitas yang diamati adalah waktu tercepat kematian dan presentase kematian *P. xylostella* L.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan waktu tercepat kematian larva *Plutella xylostella* L. dengan pemberian ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya pada tanaman kubis?
2. Apakah terdapat perbedaan persentase kematian larva *Plutella xylostella* L. dengan pemberian ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya pada tanaman kubis?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan waktu tercepat kematian larva *P. xylostella* L. dengan pemberian ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya.
2. Menghitung persentase kematian larva *P. lxylostella* L. dengan pemberian ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat teoritis dan praktis, sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

- a) Menambah wawasan pengetahuan mengenai ekstrak daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya khususnya untuk pestisida nabati.
- b) Dapat digunakan sebagai alternatif pustaka dalam penulisan ilmiah.

1.6.2 Manfaat Praktis

- a) Bagi masyarakat, dapat mengetahui manfaat dari daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya sehingga menggunakan ekstrak tersebut sebagai pengendalian hama *P. xylostella* L.
- b) Bagi pemerintah, dapat membantu mensosialisasikan manfaat dari daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya sebagai pengendalian hama *P. xylostella* L.
- c) Bagi peneliti, untuk mengetahui efikasi daun tanaman kenikir, daun tanaman mimba, dan daun tanaman pepaya sebagai pestisida nabati.