

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mengalami pertumbuhan pesat di Indonesia, jenis bayam merah ini lebih unggul dibandingkan dengan jenis bayam lainnya karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi, kaya akan gizi, serta memiliki warna yang lebih menarik. Diperkirakan permintaan bayam merah setiap harinya akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia (Rahman, 2019).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik, pada tahun 2021 produksi bayam di Indonesia yaitu sebesar 171.706 ton, dengan Jawa Barat sebagai produsen tertinggi di Indonesia yaitu 34.491 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Namun, seiring dengan semakin meningkatnya produksi bayam merah ini, dalam proses budidayanya masih banyak terkendala oleh adanya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Banyaknya hama tanaman yang selalu menyerang serta merusak hasil panen bayam merupakan penghalang utama yang dapat mengurangi hasil panen bayam merah yang ada di wilayah tropis. Tanaman berpotensi gagal panen jika hama tidak dikendalikan. Ulat grayak (*Spodoptera litura*) adalah salah satu hama yang sering menyebabkan kerusakan pada tanaman bayam merah (Ajiningrum & Pramushinta, 2018).

Ulat grayak bersifat *polifag*, artinya mereka dapat menyerang berbagai tanaman pangan, termasuk tanaman perkebunan, sayur-sayuran dan buah-buahan. (Muta'ali & Purwani, 2015). Ulat grayak menyebabkan daun tanaman robek dan berlubang, serta berpotensi mengakibatkan kerugian panen jika serangan ini tidak segera ditangani, tanaman yang terkena dampaknya akan mengalami penurunan produksi hingga 80%. (Hendrival *et al.*, 2013). Adanya serangan ulat grayak pada daun dapat mengganggu proses fotosintesis sehingga mengakibatkan penurunan hasil tanaman.

Pestisida sintetis telah banyak digunakan oleh petani untuk menekan serangan hama ulat grayak. Dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetis adalah timbulnya kerusakan lingkungan, ketidakseimbangan ekologi dan keracunan pada manusia, yang dapat mengakibatkan kematian karena munculnya berbagai penyakit degeneratif (Anitasari & Danuji, 2018).

Pestisida nabati adalah salah satu cara alternatif yang bisa digunakan untuk menekan dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetis dalam mengendalikan serangan ulat grayak pada saat budidaya tanaman bayam merah. Pestisida nabati merupakan pestisida alami yang dibuat dari tumbuhan ataupun tanaman serta bahan-bahan organik lainnya yang mempunyai kemampuan mengurangi intensitas serangan hama pada tanaman (Tyas *et al.*, 2014).

Ajeran (*Bidens pilosa*) atau yang biasa disebut dengan hareuga merupakan gulma umum yang tumbuh subur di berbagai kondisi tanah. Ajeran merupakan gulma dari famili Asteraceae yang dianggap menghasilkan bahan kimia metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai bahan pestisida nabati dalam

mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*). Menurut Hadi *et al.* (2014) komponen metabolit sekunder yang terkandung dalam ajeran yaitu flavonoid, terpenoid, dan fenilpropanoid yang diduga dapat menurunkan pola makan dari ulat daun kubis (*Plutella xylostella*). Alkaloid dan flavonoid adalah zat yang bertindak sebagai racun perut, jika kedua senyawa ini masuk ke dalam tubuh hama, maka dapat mengganggu pencernaan serta dapat menjadi racun bagi hama tersebut. Bahan kimia tersebut juga dapat menghambat reseptor perasa pada serangga yang dapat mencegah serangga mengenali makanannya (Yunita *et al.*, 2009).

Selain itu ajeran mengandung senyawa alkaloid, saponin, minyak atsiri dan tanin (Syawal, 2010). Senyawa saponin dalam ajeran bekerja sebagai racun perut, dimana saponin dapat masuk ke dalam tubuh larva melalui mulut kemudian akan menyebabkan larva menjadi keracunan (Arimaswati *et al.*, 2017).

Dalam QS. Ali Imran Ayat 191, Allah SWT berfirman:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَطِلًا مُّسْتَحْسِنًا فَتَنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya : (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka” (Q.S. Ali ‘Imran (3):191)

Ayat di atas menjelaskan bahwa segala sesuatu yang terdapat di dunia ini mempunyai manfaat, karena pada dasarnya Allah menciptakan semua yang ada di

dunia ini memiliki manfaat yang tentunya harus dikaji kembali oleh manusia, salah satu ciptaan Allah yang masih dianggap sebagian manusia tidak bermanfaat yaitu ajeran, sebagian manusia masih beranggapan jika ajeran hanya tumbuhan biasa yang hanya tumbuh liar dan tidak dapat diambil manfaatnya, namun ternyata terdapat zat yang mampu membantu dalam pengendalian hama yang menyerang budidaya tanaman bayam merah.

Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang tersebut tumbuhan ajeran (*Bidens pilosa*) ini berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber bahan alternatif dalam pembuatan pestisida nabati untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) mampu mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)
2. Berapakah konsentrasi ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) yang paling efektif dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

2. Mengetahui konsentrasi ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) yang paling efektif dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah diharapkan berguna untuk memberikan informasi mengenai efektivitas ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)
2. Secara praktis diharapkan mampu memberikan informasi mengenai konsentrasi ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) yang paling efektif dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) merupakan sayuran yang cukup penting dalam kebutuhan gizi masyarakat Indonesia karena memberikan nutrisi dalam kebutuhan manusi yaitu berupa zat gizi, protein, serat dan vitamin. Permintaan bayam semakin meningkat seiring dengan banyaknya perusahaan yang menggunakan bayam merah sebagai bahan baku utamanya serta dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia (Wakerkwa *et al.*, 2017).

Karena nilai gizinya yang tinggi, bayam merah (*Amaranthus tricolor*) adalah sayuran yang populer di kalangan banyak orang. Cara menanam bayam merah juga rrelatif mudah untuk dilakukan. Keunggulan ini merupakan potensi yang cukup tinggi dalam upaya pemasaran bayam merah (Wachjar & Anggayuhlin, 2013). Namun, seiring dengan banyaknya permintaan bayam merah di Indonesia,

terdapat kendala pada budidaya bayam merah, yaitu adanya hama yang mengganggu pada saat budidaya tanaman bayam merah yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura*).

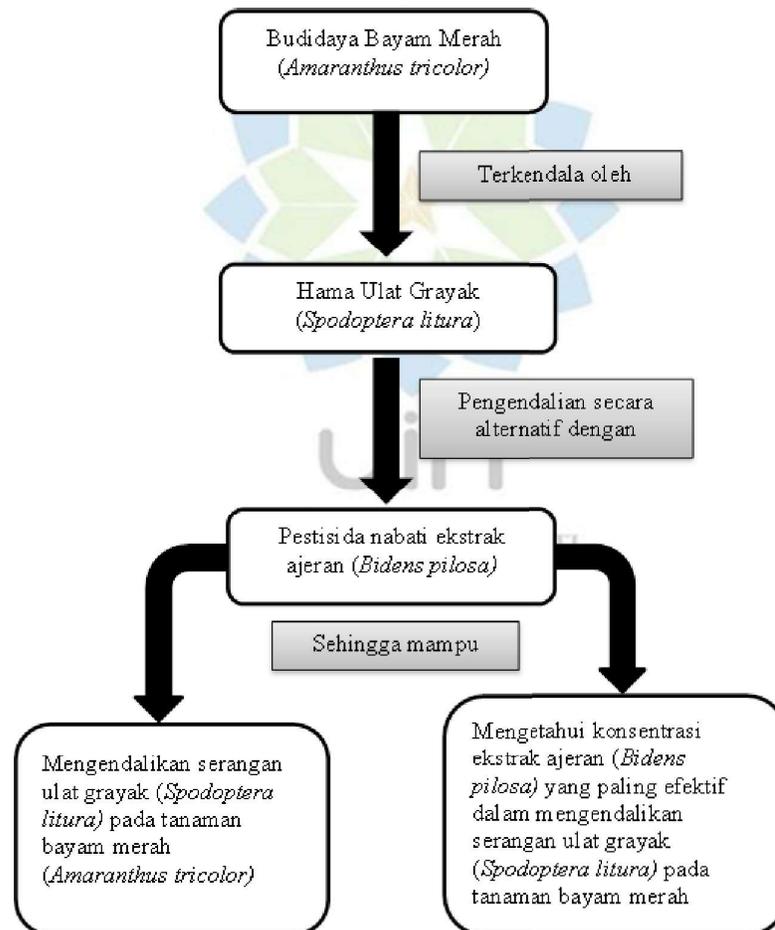
Ulat grayak (*Spodoptera litura*) adalah hama tanaman yang merusak tanaman pada saat proses budidaya mulai dari masa pertumbuhan dengan cara memakan daun-daun muda sampai hanya tersisa tulang daun dan pada masa berbunga dengan cara memakan polong-polong yang masih muda (Budi et al., 2013). Dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) dapat menggunakan pestisida nabati sebagai alternatif dalam penggunaan pestisida kimia. Untuk pembuatan pestisida nabati relatif sederhana serta tidak membutuhkan banyak biaya dalam pembuatannya. Pestisida yang berasal dari tanaman seperti batang, daun, buah serta akar, dikenal sebagai pestisida nabati (Tumonglo et al., 2017).

Tumbuhan yang bisa digunakan untuk pembuatan pestisida nabati merupakan tumbuhan yang memiliki beberapa komposisi kimia antara lain glikosida, asam amino, karbohidrat, protein, lipid, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin serta steroid, zat-zat tersebut merupakan hasil dari metabolisme sekunder yang memiliki sifat racun. Tumbuhan yang memiliki berbagai macam zat kimia tersebut adalah ajeran (*Bidens pillosa*) yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan pestisida nabati (Tyas et al., 2014).

Alkaloid dan flavonoid pada ajeran (*Bidens pillosa*) jika masuk dalam metabolisme serangga, maka dapat menghalangi pencernaan serta bisa menjadi racun untuk serangga karena zat tersebut bersifat racun perut. Selain bersifat racun

perut, zat tersebut juga dapat mengganggu organ perasa sehingga serangga akan terganggu dalam mencari makanannya (Adeyemi & Mohammed, 2014).

Selain itu terdapat senyawa Saponin yang jika masuk ke dalam tubuh larva maka senyawa tersebut dapat mengakibatkan hemolisis pada pembuluh darah larva dan dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa saluran pencernaan larva sehingga dinding saluran pencernaan larva menjadi menjadi rusak (Wahyuni, 2015).



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

1. Ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) mampu mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)
2. Terdapat konsentrasi ekstrak ajeran (*Bidens pilosa*) yang paling efektif dalam mengendalikan serangan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

