

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan terpenting kedua setelah padi dan gandum yang mendapat prioritas utama dalam peningkatan ketahanan pangan di Indonesia (Rongkok, 2021). Kebutuhan jagung sebagai bahan baku pakan ternak saat ini dipenuhi dari produksi nasional dan impor jagung. Kebutuhan jagung nasional belum sepenuhnya dipenuhi dari produksi jagung nasional sehingga perlu ditingkatkan (Nadrawati *et al*, 2019). Berdasarkan hitungan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (DitjenTP) Kementan, produksi jagung meningkat rata-rata 12,49 % per tahun dalam lima tahun terakhir (Megasari, 2021). Jagung mempunyai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras, sehingga menjadikan jagung memiliki nilai ekonomis dan mempunyai peluang yang cukup tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan baku untuk industri pengolahan pangan (Sultan, 2021). Salah satu kendala yang menyebabkan menurunnya hasil produksi jagung yaitu tingginya serangan hama dan penyakit. Jenis hama yang menyerang tanaman jagung yaitu ulat grayak (*Spodoptera sp*).

Spodoptera frugiperda merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman jagung di Indonesia. Hama ini berasal dari benua Afrika dan telah menyebar ke berbagai wilayah Afrika dan Asia. Di wilayah Indonesia sendiri tanaman yang diserang pertama kali oleh *S. frugiperda* adalah tanaman jagung pada tahun 2019 di Lampung dan Jawa Barat (Megasari, 2021). *S. frugiperda* dianggap sebagai hama yang sangat berbahaya dikarenakan mampu menyerang lebih dari 80 spesies tanaman, salah satunya adalah tanaman jagung. Hama ini dapat menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan apabila penanganan yang dilakukan tidak tepat. Di negara Afrika dan Eropa, kerugian akibat serangan hama ini mencapai 8,3-20,6 juta ton per tahun dengan nilai kerugian ekonomi antara 2,5-6,2 milyar per tahun (Septian *et al.*, 2021).

Serangan yang diakibatkan oleh ulat grayak pada tanaman jagung yaitu saat daun jagung muda yang masih menggulung, sehingga menyebabkan kehilangan hasil dari 15-73% jika populasi tanaman yang terserang mencapai 55-100% (Sultan, 2021). Kerusakan yang diakibatkan oleh larva *S. frugiperda* dapat diketahui saat instar 1 yaitu memakan jaringan daun dengan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan, sedangkan larva instar 2 dan 3 yaitu menggerek

bagian tepi daun sampai bagian dalam tanaman dan mulai membuat lubang gerekan pada daun. Larva instar akhir menyebabkan kerusakan yang cukup berat, dimana larva tersebut sudah masuk ke dalam tanaman sehingga seringkali kerusakan yang diakibatkan hanya meninggalkan tulang daun dan batang tanaman (Nonci *et al.*, 2019).

Adanya hama baru yang berpotensi dalam menurunkan hasil produksi sehingga perlu adanya solusi pengendalian yang tepat. Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki flora yang sangat beragam, cukup banyak jenis tumbuhan-tumbuhan yang bisa dibuat bahan pestisida yang dapat digunakan untuk pengendalian hama. Akan tetapi sebagian besar petani masih menggunakan pestisida kimia sintetis yang dianggap efektif. Penggunaan pestisida kimia sintetis secara terus menerus akan menimbulkan resistensi pada hama sasaran (Diana, 2010). Oleh karena itu diupayakan untuk melindungi tanaman jagung dari serangan hama dapat menggunakan pestisida nabati. Tumbuhan yang dapat dijadikan pestisida alami adalah daun mimba, yang dapat kita ketahui bahwa daun mimba memiliki tingkat ke-efektivitasan yang tinggi terhadap organisme pengganggu tanaman (Rusdy, 2009).

Mimba (*Azadirachta indica* A.) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat seperti obat-obatan serta memiliki sumber bahan yang dapat dibuat sebagai pestisida nabati. Bagian tanaman yang dapat dijadikan pestisida nabati salah satunya adalah daun. Kandungan yang terdapat pada beberapa komponen yang berasal dari produksi metabolit sekunder yang diduga memiliki manfaat baik dalam bidang pertanian maupun bidang farmasi diantaranya *salanin*, *azadirachtin*, *nimbin*, *nimbidin*, dan *meliantriol*. (Ningsi *et al.*, 2013).

Pengendalian hama dengan menggunakan mimba sebagai pestisida nabati memiliki beberapa kelebihan diantaranya senyawa aktif yang terkandung mudah terurai, sehingga kadar residu relative kecil. Cara kerja lebih spesifik sehingga aman terhadap vertebrata (bagi ternak dan manusia) dan tidak menimbulkan resistensi, karena terdapat senyawa aktif yang terkandung lebih dari satu. Tanaman mimba selain bersifat sebagai pestisida juga memiliki sifat sebagai fungisida, virusida, nematisida, dan bakterisida (Wibawa, 2019).

Penggunaan ekstrak daun mimba sebagai pestisida alami yang aman bagi makhluk hidup dan lingkungan diketahui dapat mengatasi hewan pengganggu salah satunya ulat. Dapat diketahui bahwa mimba tidak membunuh serangga secara langsung tetapi mekanisme kerjanya menurunkan nafsu makan dan

menghambat pertumbuhan dan reproduksi. Di dalam ekstrak daun mimba terdapat senyawa azadirachtin yang merupakan penurun nafsu makan dan *ecdysone blocker* (penghambat hormone pertumbuhan serangga) (Ningsi *et al.*, 2013). *S. frugiperda* menjadi salah satu hama yang memengaruhi hasil produksi pertanian, bahkan sampai mengakibatkan gagal panen. Ekstrak daun mimba dengan kandungan-kandungan yang dimilikinya dapat dijadikan untuk mengendalikan ulat grayak. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat daya racun ekstrak daun mimba untuk membunuh ulat grayak (*S. frugiperda*).

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi pada toksisitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A*) dengan mengamati mortalitas larva *S. frugiperda* instar 2, *Lethal Concentration* ($LC_{50, 90}$), *Lethal Time* ($LT_{50, 90}$), dan kesintasan.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana toksisitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A*) terhadap mortalitas dan kesintasan ulat grayak (*S. frugiperda*)?

1.4 Tujuan

Mengetahui toksisitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A*) terhadap mortalitas dan kesintasan ulat grayak (*S. frugiperda*).

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan rujukan dan informasi ilmiah tentang potensi dan penggunaan ekstrak daun mimba sebagai daya racun untuk mematikan ulat grayak (*S. frugiperda*).

1.6 Hipotesis

Diduga ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica A*) dengan konsentrasi tertentu mempunyai daya racun terhadap ulat grayak (*S. frugiperda*).