

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*) ialah tanaman berumur pendek yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan termasuk salah satu hasil pertanian utama penting setelah beras, selain berfungsi untuk sumber makanan, jagung dapat digunakan sebagai bahan utama industri, menjadi pakan ternak, tepung, dan bahan untuk minuman. Dengan beragam manfaat ini, permintaan jagung di pasar internasional semakin meningkat. (Maharani dkk., 2019). Tantangan dalam meningkatkan produktivitas jagung terdapat serangan hama *Spodoptera frugiperda*. Hama invasif ini menjadi ancaman bagi tanaman jagung di negara Indonesia. Hama ini asalnya dari Amerika, yang telah tersebar ke semua negara di seluruh dunia. Awal munculnya hama ini di Indonesia tahun 2019 dan menyerang tanaman jagung yang tumbuh di Pulau Sumatera. (Subiono, 2019).

S. frugiperda termasuk hama polifag karena mempunyai banyak jenis tanaman inang. Pada tahun 2019, serangan hama ini mencapai luas tertinggi sebesar 31.856 hektar, dengan kasus puso seluas 120 hektar. Pada Januari 2020, luas serangan meningkat menjadi 82.000 hektar, dengan intensitas serangan tertinggi terjadi pada bulan tersebut. Tingkat kerusakan akibat *S. frugiperda* berkisar antara 22,13% hingga 46,83% (Arfan dkk., 2020). *S. frugiperda* betina dapat menghasilkan 900 - 1200 telur. Siklus hidup *S. frugiperda* yaitu selama 32 sampai 46 hari (Sharanabasapa dkk., 2018). *S. frugiperda* dapat membuat kerusakan pada tanaman jagung di seluruh fase, dari fase awal hingga fase akhir tanaman (Trisyono dkk., 2019).

Gejala serangan *S. frugiperda* ditandai dengan hama yang menyerang lapisan daun, sehingga menyisakan lapisan epidermis yang bening dan menyebabkan terdapatnya lubang di titik tumbuh tanaman. Hama ini juga merusak daun mulai dari pinggir hingga bagian dalam. Menurut Nonci dkk., (2019) *S. frugiperda* menyebabkan kerusakan pada tanaman jagung melalui aktivitas larva yang menggerek ke dalam jaringan daun. *S. frugiperda* instar satu memakan jaringan daun dan menyisakan lapisan epidermis yang transparan. Instar dua dan tiga membuat gerek yang berlubang pada daun dan memakan daun dari bagian tepi

hingga ke dalam daun. Larva memiliki sifat kanibalisme, sehingga dalam satu tanaman jagung umumnya terdapat satu atau dua larva, perilaku kanibalisme terdapat pada larva instar kedua dan ketiga. Larva pada tahap instar enam dapat menimbulkan tanaman rusak parah, sering kali hanya meninggalkan batang serta tulang daun pada tanaman jagung.

Metode pengendalian hama yang aman terhadap lingkungan yaitu penggunaan pestisida nabati. Pestisida ini asalnya dari ekstrak berbagai bagian tanaman, seperti biji, buah, daun, dan akar, yang di dalamnya terkandung senyawa metabolit sekunder toksik terhadap hama (Bialangi dkk., 2023). Menurut Hartini dkk., (2022) pestisida nabati memiliki banyak kelebihan yaitu tidak mempengaruhi proses fotosintesis, akan tetapi berpengaruh pada sistem reproduksi, Sistem respirasi, keseimbangan hormon, serta perilaku yang berperan sebagai penarik dan penolak makan bagi hama. Tanaman yang dipergunakan untuk bahan baku pembuatan pestisida nabati harus memiliki rasa yang pahit, bau yang kuat, tidak disukai hama dan beberapa dapat digunakan sebagai obat. Tanaman yang bisa dipergunakan untuk bahan baku pestisida nabati antara lain cengkeh, tembakau, daun pepaya, bandotan, nimba, bawang putih, paitan, sirsak, mengkudu, selasih, serai, kunyit dan yang lainnya.

Daun cengkeh dapat bermanfaat untuk bahan pembuatan pestisida nabati yang efektif dan ramah terhadap lingkungan. Daun cengkeh memiliki kandungan metabolit sekunder, termasuk saponin, alkaloid, glikosida, flavonoid, dan tanin. Flavonoid merupakan senyawa toksik atau alelopati, yang berarti merupakan gula yang terikat pada struktur flavonoid. (Talatahu & Papilaya, 2015). Daun tembakau juga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama. Tembakau merupakan bahan baku pembuatan rokok yang di dalamnya terkandung senyawa nikotin (Haris dkk., 2023).

Menurut Penelitian Sutikno dkk, (2023) ekstrak daun cengkeh terbukti efektif membunuh ulat grayak *Spodoptera litura* pada konsentrasi 0,8%, ekstrak tersebut menyebabkan kematian larva sebesar 77,50%, dengan kematian awal 9 jam setelah perlakuan. Dono dkk. (2020) menyatakan bahwa minyak cengkeh pada konsentrasi 0,05% dan 0,1% mampu menyebabkan kematian ulat grayak *S. frugiperda* sebesar 15% dan 25%. Menurut penelitian Ningsih (2019) menyatakan bahwa aplikasi

ekstrak daun tembakau menyebabkan mortalitas pada larva setiap harinya dengan konsentrasi yang digunakan yaitu 6×105 ppm atau 0,06 % dan memiliki presentase mortalitas sebesar 80,86% pada tanaman jagung. Penelitian Serdani dkk, (2022) diketahui bahwa, perlakuan ekstrak daun tembakau dapat menyebabkan mortalitas pada larva ulat grayak hingga 30%.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian pestisida nabati ekstrak daun cengkeh, daun tembakau, dan kombinasi daun cengkeh dan daun tembakau dengan konsentrasi berbeda efektif dalam meningkatkan mortalitas *S. frugiperda*?
2. Berapakah konsentrasi pestisida nabati ekstrak daun cengkeh, daun tembakau, kombinasi daun cengkeh dan daun tembakau yang paling efektif terhadap mortalitas *S. frugiperda*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektivitas pemberian pestisida nabati ekstrak daun cengkeh, daun tembakau, kombinasi daun cengkeh dan daun tembakau dengan konsentrasi yang berbeda terhadap mortalitas hama *S. frugiperda*.
2. Mengetahui konsentrasi pestisida nabati ekstrak daun cengkeh, daun tembakau, kombinasi daun cengkeh dan daun tembakau yang paling efektif terhadap mortalitas *S. frugiperda*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai efektivitas penggunaan ekstrak daun cengkeh, daun tembakau, dan kombinasi kedua daun cengkeh dan daun tembakau sebagai agen pengendali hama *Spodoptera frugiperda*.