

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Kubis merupakan tanaman hortikultura yang termasuk ke dalam famili Brassicaceae yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak dibudidayakan di Indonesia, terutama pada daerah dataran tinggi. Salah satu daerah penghasil kubis yaitu Sumatera Barat. Produktivitas kubis Di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun 2018-2022 yaitu 21,29; 21,74; 21,48; 22,44; 21,82 ton/ha (BPS. 2022). Produktivitas tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimum yang berkisar antara 60-75 ton/ha (Rukmana, 2018). Salah satu Penyebab menurunnya produktivitas kubis yaitu disebabkan oleh serangan hama *Plutella xylostella* L.

Ulat daun (*P. xylostella*) merupakan hama utama yang terdapat pada tanaman kubis-kubisan. Larva *P. xylostella* menyerang pada awal pembentukan krop (0-49 hst) sampai fase pembentukan krop (49-85hst) (Dirlintura, 2013). Gejala serangan larva *P. xylostella* adalah adanya kerusakan berupa lubang-lubang pada permukaan daun. Jika populasi larva tinggi, maka akan terjadi kerusakan berat pada tanaman kubis, sehingga yang tertinggal hanya tulang-tulang daun kubis (Sastrosiswojo *et al.*, 2005). Serangan larva *P. xylostella* mampu menyebabkan kegagalan panen sebesar 78,81% hingga 100% (Kristanto *et al.*, 2013).

Dalam pengendalian *P. xylostella* petani tanaman kubis masih menggunakan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida secara terus-menerus dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Diketahui bahwa *P. xylostella* sudah resisten terhadap beberapa insektisida sintetis seperti deltametrin, profenofos, piretroid dan organofosfat (furlong *et al.*, 2013). Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian ramah lingkungan seperti menggunakan insektisida nabati. Insektisida nabati adalah insektisida berbahan aktif yang berasal dari tumbuhan yang memiliki kelebihan seperti mudah terurai di alam, tidak terjadi resistensi hama, bersifat sinergis dengan komponen ekstrak insektisida, aman bagi

organisme bukan sasaran, mudah diolah di kalangan petani karena bahan yang mudah didapatkan (Dadang & Prijono, 2008).

Tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah sirih hutan (*Piper aduncum*) yang merupakan tumbuhan yang berasal dari famili piperaceae. Lina *et al.*, (2015) melaporkan bahwa senyawa utama yang ditemukan pada *P. aduncum* adalah dillapiol sebanyak 79,35%, senyawa ini mampu mematikan serangga uji karena bersifat sebagai racun syaraf. Bernard *et al.* (1995) menjelaskan bahwa senyawa dilapiol adalah senyawa yang bersifat racun metabolik terhadap serangga yang menghambat enzim sitokrom P450 yang bekerja sebagai pengurai senyawa asing atau penurunan daya racun pada saluran pencernaan larva serangga. Selain itu, buah *P. aduncum* telah diteliti mampu mengendalikan serangga hama pada tanaman. Aprilia (2022) ekstrak tunggal *P. aduncum* dapat mematikan *Spodoptera frugiperda* 96,67% pada konsentrasi 0,99% dengan nilai LC<sub>95</sub> sebesar 1,24%. Hidayatullah (2022) juga melaporkan bahwa minyak tunggal *P. aduncum* mampu mematikan *S. frugiperda* 98,67% pada konsentrasi 0,17% dengan nilai LC<sub>95</sub> sebesar 0,151%.

Selain *P. aduncum*, tumbuhan lain yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Pada proses penyulingan tanaman serai wangi menghasilkan dua bentuk yaitu minyak atsiri dan limbah. Limbah serai wangi terdiri atas dua bentuk yaitu bentuk padat dan bentuk cair (hidrosol). Hidrosol adalah Cairan minyak atsiri yang bercampur dengan air secara kuat (said *et al.*, 2015). Penggunaan limbah hidrosol serai wangi sebagai insektisida nabati dapat dikatakan belum efektif karena bahan aktif yang dimiliki hanya sedikit. Hidrosol berpotensi sebagai insektisida pada fase cair didalam formulasi nanoemulsi karena mengandung 0,02% bahan aktif sitronella dan geraniol yang bekerja sebagai *antifeedant* dan *repellent* (Lina *et al.*, 2021). Zahro (2016) melaporkan bahwa ekstrak tunggal serai wangi mampu menyebabkan mortalitas larva *P. xylostella* 57.50% pada konsentrasi 7000 ppm. Nuraida (2021) juga melaporkan bahwa ekstrak serai wangi mampu menyebabkan mortalitas larva *Spodoptera litura* 95% pada konsentrasi 25ml/l air.

Insektisida nabati dapat digunakan dalam bentuk campuran dua atau lebih jenis tumbuhan yang dapat bersifat sinergis, lebih ekonomis dan mengurangi

ketergantungan terhadap satu jenis tumbuhan. Lina et al., (2017) melaporkan bahwa campuran ekstrak air buah *P. aduncum* dan *C. citratus* dapat mematikan larva *Crosidolomi pavonana* sebesar 70% pada konsentrasi 3,25% dengan LC<sub>50</sub> 2,83% dan LC<sub>95</sub> 5,79%.

Penggunaan insektisida berbentuk formulasi nanoemulsi sedang banyak digunakan saat ini. Nanoemulsi adalah partikel yang memiliki ukuran 20-200 nm (Abdullah et al., 2008). memiliki kelebihan seperti dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dibandingkan formulasi lain, tidak ada endapan, proses penguapan yang rendah bila terkena cahaya (Shakeel, 2008), bahan aktif mudah masuk ke dalam tubuh serangga karena ukuran yang submikron (Erlina et al., 2020), serta bahan baku yang digunakan lebih sedikit dibandingkan formulasi EC dan WP (Tama, 2020).

Penelitian terkait nanoemulsi ekstrak *P. aduncum* telah diteliti mampu mematikan larva *Crocidolomia pavonana* dengan nilai LC<sub>95</sub> sebesar 0,85%. (Erlina et al., 2020). Holeng (2021) melaporkan nanoemulsi *P. aduncum* dapat mematikan *S. frugiperda* dengan nilai LC<sub>95</sub> sebesar 2,80%. Namun, penelitian nanoemulsi dalam bentuk campuran limbah serai wangi (*C. nardus*) dan minyak sirih hutan (*P. aduncum*) untuk mengendalikan hama *P. xylostella* baru sedikit informasi. Sehingga perlu dilakukan pengujian aktivitas nanoemulsi campuran limbah serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan minyak sirih hutan (*Piper aduncum*) untuk mengendalikan *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera : Plutellidae)

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi nanoemulsi campuran limbah serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan minyak Sirih Hutan (*Piper aduncum*) untuk mengendalikan *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera : Plutellidae)

## **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai aktivitas nanoemulsi campuran limbah serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan minyak sirih hutan (*Piper aduncum*) untuk mengendalikan *Plutella xylostella*. L (Lepidoptera : Plutellidae).

