

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pakcoy (*Brassica campestris var chinensis*) merupakan salah satu jenis tanaman yang berupa tanaman sayur-sayuran dan termasuk ke dalam *family Brassicaceae* yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pakcoy adalah tanaman yang berasal dari China Selatan, China pusat dan Taiwan serta sayuran ini telah dibudidaya secara luas di China sejak abad ke-5. Sayuran pakcoy atau *Brassica campestris var chinensis* memiliki daun yang bertangkai, berwarna agak hijau, dan berbentuk oval serta mengkilap, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar (Andiwilaga, 2010).

Menurut Haryanto dkk. (2006) pakcoy merupakan salah satu jenis tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah. Pakcoy termasuk ke dalam jenis tanaman yang berumur pendek dan memiliki nilai atau kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Menurut Prasetyo (2010) pakcoy mengandung *betakaroten* yang manfaatnya dapat mencegah penyakit, salah satunya adalah penyakit katarak. Di samping tanaman pakcoy mengandung *betakaroten* yang tinggi, jenis tanaman ini juga mengandung banyak gizi seperti karbohidrat, protein, lemak nabati, vitamin A, vitamin C, serat, Ca, Fe, Mg, sodium (Na) serta masih banyak yang lainnya. Mengingat banyaknya manfaat dari tanaman pakcoy ini, maka tingkat kebutuhannya semakin tinggi.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2021) produksi dan luas panen tanaman sawi-sawian di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 635.900 ton dengan luas panen 61.407 ha, pada tahun 2019 mencapai 652.727 ton dengan luas panen 60.871 ha dan pada tahun 2020 mencapai 667.473 ton dengan luas panen 63.464 ha. Hama yang sering menyerang pada tanaman pakcoy salah satunya adalah hama ulat tritip (*Plutella xylostella*). Hama ulat tritip menyerang tanaman pada stadium larva (ulat) yang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas hasil panen dan bahkan dapat menyebabkan gagal panen, gejala yang ditimbulkan dari serangan hama ini antara lain daun menjadi robek dan berlubang. Upaya pengendalian hama ulat tritip yang sudah dilakukan oleh petani selama ini yaitu dengan menggunakan bahan kimia (pestisida sintetis).

Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, resurgensi, resistensi pada hama tanaman, terganggunya ekosistem lingkungan

karena efeknya dapat mematikan serangga bukan sasaran, dan bahkan residunya dapat berbahaya apabila dikonsumsi oleh manusia. Mengingat banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan oleh pestisida sintetik, maka penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu alternatif pengganti pestisida sintetik. Pestisida nabati adalah jenis pestisida yang termasuk ke dalam pestisida alami karena terbuat dari bahan-bahan alami seperti dari tanaman dan tumbuhan tertentu.

Menurut Kardinan (2002) pestisida nabati memiliki sifat “*hit and run*” yang artinya pukul dan lari, karena apabila diaplikasikan pada tanaman dapat membunuh hama dengan cepat pada batas waktu tertentu dan jika hama telah terbunuh residunya dapat dengan cepat hilang, sehingga tidak membahayakan atau mencemari lingkungan. Salah satu pestisida nabati yang dapat digunakan adalah dari ekstrak batang serai wangi (*Cymbopogon citratus* L.). Serai wangi (*Cymbopogon citratus* L.) adalah jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam jenis tumbuhan rumput-rumputan yang memiliki banyak manfaat seperti sebagai bumbu dapur dan penolak nyamuk, serai wangi juga dapat dimanfaatkan sebagai pengendali hama tanaman terutama hama ulat tritip pada tanaman pakcoy. Menurut Aulung (2014) tanaman serai wangi mengandung minyak atsiri (eteris). Minyak atsiri serai wangi terdiri atas senyawa sitral, citronella, geraniol, mirsenal, nerol, farnesol, methyl heptenol dan dipentena. Minyak atsiri serai wangi memiliki kandungan citronella sebesar 35%, dan bersifat racun dehidrasi yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus-menerus dan dapat digunakan sebagai pestisida nabati.

Mengingat banyaknya informasi dari tanaman serai wangi sebagai pestisida nabati yang dapat mengendalikan beberapa jenis hama baik dosis, konsentrasi dan cara aplikasinya dari penggunaan ekstrakanya, maka penulis melakukan penelitian terkait dengan konsentrasi dengan judul “Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Batang Serai wangi (*Cymbopogon citratus* L.) untuk Mengendalikan Hama Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) pada Tanaman Pakcoy (*Brassica campestris* var. *Chinensis*)”.

1.2 Tujuan

Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak batang serai wangi sebagai pestisida nabati yang baik terhadap pengendalian hama ulat tritip pada tanaman pakcoy.

1.3 Kerangka pemikiran

Seiring meningkatnya penggunaan pestisida kimia yang digunakan oleh petani, hal tersebut mempunyai dampak yang besar jika digunakan secara terus-menerus, salah satu dampak

penggunaan pestisida kimia terlalu berlebihan yakni pada pencemaran lingkungan, resistensi, resistensi pada hama tanaman, terganggunya ekosistem lingkungan karena efeknya dapat mematikan serangga bukan sasaran, dan bahkan residunya dapat berbahaya apabila dikonsumsi oleh manusia. Hal tersebut menjadikan harus adanya alternatif lain selain menggunakan pestisida kimia sehingga dampak yang ditimbulkan bisa dikurangi, salah satu alternatif yang bisa dilakukan adalah mengurangi penggunaan pestisida kimia dan beralih menggunakan pestisida nabati yang terbuat dari bahan-bahan alami atau herbal.

Serai wangi merupakan tanaman herba abadi dengan golongan rerumputan, berdaun tunggal, tanaman ini bisa tumbuh hingga 1-1,5 meter. Daunnya panjang 70-80 cm, lebar 2-5 cm, hijau muda, agak kasar di bagian bawah dan tulang daun sejajar. Batangnya tidak berkayu, berusuk pendek, berwarna putih dan akarnya berserat (Raunsay, 2021). Beberapa kandungan dalam tanaman serai wangi yang cukup kompleks dan bermanfaat yaitu sitronelal, geraniol, polifenol, geraniol, kadinen, metil, flavonoid, sitronelol, nerol, farnesol, limonen, elemol, citronellyl acetate, geranyle acetate dan minyak atsiri (Sastrohamidjojo, 2004). Kandungan serai wangi yang paling besar adalah citronella (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geraniol (4,44%), limonene (4,38%), dan sitronelol asetat (3,51%) (Rumalutur, 2021).

Menurut Mumba dan Rante (2020), senyawa sitronela merupakan senyawa yang terdapat pada tanaman serai wangi yang memiliki sifat racun kontak maupun racun perut. Racun kontak merupakan racun yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit atau lubang-lubang alami dari tubuh serangga, sedangkan racun perut adalah racun yang masuk ke dalam saluran pencernaan serangga melalui alat mulut yang kemudian mengganggu metabolisme serangga. Penelitian yang dilakukan oleh Ahadi (2019) menghasilkan konsentrasi ekstrak batang serai wangi yang efektif dalam mengendalikan hama ulat gerayak yaitu pada konsentrasi 20% dengan persentase mortalitas ulat sebesar 81,25% dengan masing-masing konsentrasi ekstrak batang serai wangi yang dilakukan yaitu 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Hal ini disebabkan oleh beberapa jenis minyak esensial kelompok monoterpenoid seperti: sitronella, thymol, dan terpineol sangat efektif digunakan sebagai senyawa anti makan (*feeding deterrent*) terhadap larva Spodoptera litura. Kandungan sitronella inilah yang diduga menyebabkan penurunan aktivitas makan dari ulat Tritip sebagai racun perut maupun racun kontak.

1.4 Hipotesis

Diduga terdapat konsentrasi ekstrak batang serai wangi yang baik terhadap pengendalian hama ulat tritip pada tanaman pakcoy.

1.5 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi kepada pembaca tentang ekstrak batang serai wangi sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama ulat tritip pada tanaman pakcoy.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Menurut Harahap (2019) Pakcoy (*Brassica campestris var chinensis*) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan *chinese vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia, dan Thailand.

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15-30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki adaptasi lebih luas (Rahman, 2019). Adapun gambar pakcoy dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Tanaman Pakcoy

Sumber : Taniorganik.com

Daerah yang cocok untuk penanaman pakcoy adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah

yang mempunyai ketinggian 100-500 mdpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh dengan baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun (Sitanggang, 2019). Menurut Simanjuntak (2017) pakcoy ditanam dengan benih langsung atau pindah tanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman per m², dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah di panen umur 40-50 hari dan kultivar lain dipanen hingga 80 hari. Tanaman pakcoy memiliki umur pasca panen yang singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0 °C.

2.2 Ulat Tritip (*Plutella xylostella*)

Ulat tritip (*Plutella xylostella*) adalah hama utama yang merusak tanaman *Brassicaceae* di Indonesia, terutama kubis, sawi, kembang kol, pakcoy dan selada. Hama ini merusak tanaman kubis dengan cara memakan daun. Larva yang baru menetas dari telur akan masuk ke dalam dan makan jaringan daun kecuali tulang daun dan epidermis atas. Serangan larva ini menyebabkan bercak-bercak transparan pada daun yang mengakibatkan daun menjadi robek-robek dan berlubang. Serangan pada tanaman selama musim kemarau dapat mengakibatkan kerusakan sebesar 100%. Serangan hama ini dapat terjadi mulai dari umur tanaman dua minggu setelah tanam dan akan meningkat terus hingga 4-5 minggu setelah tanam (Agus, 1994).

Menurut Muizzudin (2014) Klasifikasi ulat *Plutella xylostella* sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Ordo : Lepidoptera

Family : Ypomomentidae

Genus : *Plutella*

Species : *Plutella xylostella*

2.2.1. Morfologi ulat tritip (*Plutella xylostella*)

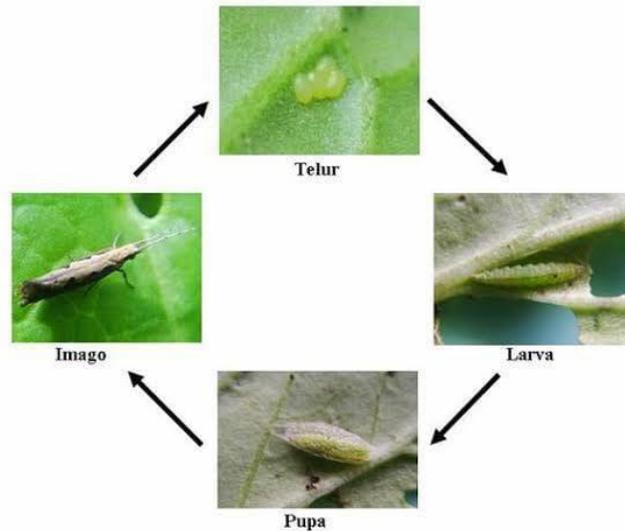
Imago (dewasa) ulat daun (*Plutella xylostella*) berupa ngengat, ngengatnya berwarna coklat, dengan panjang tubuh 5-9 mm. Waktu ngengat sedang

istirahat, antena lurus ke depan. Ngengat jantan kelihatan lebih kecil dibanding ngengat betina, demikian pula warnanya lebih cerah (Subiyakno, 2005). Telurnya berukuran 0,6 x 0,3 mm, berbentuk oval, dan berwarna kuning muda. Pada saat menetas telur tersebut warnanya berubah menjadi coklat keabu-abuan, produksi telur tiap imago betina dapat mencapai 300 butir yang diletakkan secara tunggal atau dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 butir. Larva (ulat) yang baru keluar dari telur berwarna hijau muda, berukuran panjang 2 mm, dan akhirnya tumbuh menjadi 10 mm. Kepala larva berwarna kuning dan berbintik gelap. Pada tubuhnya yang berwarna hijau terdapat rambut-rambut hitam. Pupanya (kepompong) berukuran panjang 6,3-7 mm. Mula-mula berwarna hijau, kemudian setelah 24 jam berubah menjadi coklat atau hitam. Pupa ini diselubungi oleh jala yang terbuat dari benang berwarna putih, berbentuk lonjong yang disebut kokon (Agus, 1994).

2.2.2 Siklus hidup ulat tritip (*Plutella xylostella*)

Plutella xylostella mempunyai siklus hidup yang sempurna seperti pada (gambar 2). Ciri-ciri ngengat jantan yaitu memiliki warna sayap abu kecokelat-cokelatan, sedangkan yang betina agak pucat. Ngengat atau imago aktif pada senja dan malam hari untuk mencari pasangan atau mencari tempat bertelur, ngengat meletakkan telur tersebar pada daun. Stadium telur berlangsung 3-4 hari. Stadium larva berlangsung 12 hari, larva terdiri dari empat instar. Larva instar I memiliki ukuran panjang 1 mm, lebar 0,5 mm, dan berwarna hijau kekuningan yang berlangsung selama 4 hari.

Larva instar II memiliki ukuran panjang 2 mm, lebar 0,5 mm, dan berwarna hijau kekuningan yang berlangsung selama 2 hari. Larva instar II merupakan larva yang mulai aktif bergerak dan banyak makan. Larva instar III memiliki ukuran panjang 4-6 mm, lebar 0,75 mm, berwarna hijau yang berlangsung selama 3 hari. Larva instar IV memiliki ukuran panjang 8-11 mm, sedangkan diameternya 1,2-1,5 mm, berwarna hijau yang berlangsung selama 3 hari. Stadium pupa berlangsung selama 6-7 hari. Karakteristik ulat tritip (*Plutella xylostella*) bila ada gangguan, ulat tersebut menggeliat lalu menjatuhkan diri dari daun dengan benang sutra (Prima, 2016).



Gambar 2. Siklus hidup ulat *Plutella xylostella*

Sumber : docplayer.info

2.3 Tanaman Serai wangi

Tanaman ini umumnya dijumpai di beberapa negara tropis di Asia, Amerika Tengah dan Afrika. Tanaman serai wangi sudah dari lama dibudidayakan di daerah Indonesia. Tumbuhan tersebut juga banyak ditemukan di daerah dataran rendah Jawa pada ketinggian 60-140 meter. Biasanya, serai wangi ditanam untuk produksi minyak atsiri, tetapi secara ekonomi, serai wangi dijual di pasar lokal dan digunakan sebagai bumbu dan bumbu masakan. Tanaman serai wangi dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1.200 mdpl dengan ketinggian optimum pada 250 mdpl (Sukanto dan Suheryadi, 2011).

2.3.1. Morfologi tanaman serai wangi

Serai wangi merupakan tanaman herba abadi dengan golongan rerumputan, berdaun tunggal dan tanaman ini bisa tumbuh hingga 1-1,5 meter. Panjang daunnya 70-80 cm, lebar 2-5 cm, berwarna hijau muda, agak kasar di bagian bawah dan tulang daun sejajar. Batangnya tidak berkayu, berusuk pendek, berwarna putih dan akarnya berserat (Raunsay, 2021). Batang pada tanaman serai wangi ini bergerombol dan memiliki umbi, lunak dan berongga. Isi batang berwarna putih kekuningan pada ujung urat utama, namun ada juga yang berwarna ungu atau putih kemerahan. Batangnya kaku, mudah patah, dan tumbuh tegak lurus dengan tanah. Daun pada tanaman serai wangi berwarna hijau dan bertangkai, kasar, panjang, runcing, dan memiliki bau yang khas. Tepi daun kasar, tajam, dan uratnya sejajar. Panjang daunnya sekitar 50-100 cm

dan lebarnya sekitar 2 cm. Daging buahnya halus dan terdapat bulu halus di permukaannya (Tatik, 2021).

2.3.2. Klasifikasi tanaman serai wangi

Menurut Giroth (2021) klasifikasi tanaman serai wangi yaitu:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Trachebionta
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Sub kelas : Commelinidae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *Cymbopogon nardus* L.

2.3.3. Kandungan senyawa pada serai wangi

Kandungan dalam tanaman serai wangi yang cukup kompleks dan bermanfaat yaitu sitronelal, geraniol, polifenil, geraniol, kadinen, metil, flavonoid, sitronelol, nerol, farnesol, limonen, elemol, citronellyl acetate, geranyle acetate dan minyak atsiri (Sastrohamidjojo, 2004). Kandungan serai wangi yang paling besar terdapat citronella (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geranil asetat (4,44%), limonene (4,38%) dan sitronelol asetat (3,51%). Kandungan tertinggi dalam Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) adalah Serai dengan rumus kimia $C_{10}H_{16}O$, yang memiliki nama kimia 3.7 dimethyl-6-octenal, yaitu cairan tidak berwarna dan berbau seperti minyak tawon dari golongan monoterpena (Rumalutur, 2021).

2.3.4. Manfaat tanaman serai wangi

Manfaat tanaman serai wangi sangat luas, karena di dalamnya ekstrak daunnya terdapat senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid serta minyak atsiri. Tanaman serai wangi dibudidayakan untuk mengambil minyak atsirinya karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi (Sopacua, 2016). Bagian tanaman ini yang berpotensi untuk dapat mengendalikan hama adalah batang dan minyak atsiri, karena terdapat adanya kandungan senyawa aktif maka tanaman serai wangi tersebut dapat mengendalikan hama tanaman seperti kutu daun, kepik coklat, kutu

kebul beberapa nematoda dan jamur. Diantaranya aroma khas serai wangi pada sabun juga membantu sebagai anti depresi (Raunsay, 2021).