

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pestisida Nabati Daun Sirsak

Pestisida organik adalah bahan alami yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama pengganggu. Sebagai bahan alternatif, senyawa bioaktif dalam tumbuhan memiliki manfaat yang berbeda-beda karena sifat alaminya. Bahan organik umumnya kurang stabil, mudah hilang oleh faktor fisik maupun biologi lingkungan (Martono, 1997).

Salah satu tanaman yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pestisida organik adalah sirsak termasuk tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun, apabila air tanah mencukupi selama pertumbuhan. Tanaman sirsak berasal dari Amerika Tengah, sudah banyak di kenal di berbagai daerah. Buah tropis ini kemudian menyebar hampir diseluruh benua. Tanaman sirsak dapat tumbuh baik mulai dari dataran rendah beriklim kering sampai basah dengan ketinggian 1000 m dpl. Sirsak merupakantanaman dengan tinggi pohon 6 meter. Batang coklat berkayu, bulat, bercabang. mempunyai daun sirsak berbentuk bulat telur, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dengan ujung daun meruncing, pinggiran rata dan permukaan daun mengkilat,pertulanganya menyirip, panjang tangkai 5 mm. Bunga terletak pada batang atau rantig, daun kelopak kecil, kuning keputihan-putihan, benang sari banyak berambut. Daging buah sirsak berwarna putih dan berbiji hitam sedangkan kulit buah sirsak berigi. Akar pohon sirsak berwarna cokelat muda, bulat dengan perakaran tunggang (Sunarjono, 2005).

Jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian hama

diantaranya: daun tembakau, daun sirih, daun sirsak untuk mengendalikan hama *Aphis* pada tanaman cabai, daun wedusan, dan biji srikaya untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman kobis (Untung, 1991). Secara umum bagian tumbuhan sirsak atau tanaman dapat digunakan sebagai bahan bestisida karena memiliki bahan bioaktif misalnya akar, batang, daun, bunga, kulit batang. Bahan kimia tanaman yang bersifat bahan aktif, secara biologis penghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga bahkan dapat mematikan, biasanya merupakan hasil metabolisme sekunder (Balandrine, 1986). Selain itu daun sirsak (*Annona Muricata L*) memiliki beberapa kandungan yaitu alkaloid, flavonoid, dan tanin (Robinson 1995; Andri, 2013). Berikut tabel 1, kandungan bioaktif yang terdapat pada daun sirsak.

Tabel 1. Kandungan Senyawa Daun Sirsak (*Annona muricata L*)

Organ Tanaman	Alkaloid	Acetogenin	Flavonoid	Tanin
Daun	Ada	Ada	Ada	Ada
Batang	Ada	Tidak ada	Ada	Ada
Bunga	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Biji	Ada	Ada	Ada	Ada

Sumber: Sunarjono, 2005

Tanaman sirsak terutama pada daun sirsak telah diketahui dapat berperan sebagai racun, mempunyai efek penolak yang khas dan keberadaannya dapat memberi perlindungan kepada tumbuhan dari gangguan serangga. Kandungan daun sirsak mengandung senyawa *acetogenin*, antara lain *asimisin*, *bulatacin* dan *squamasin*. Pada konsentrasi tinggi, senyawa *acetogenin* memiliki keistimewaan sebagai *anti feedent* (menurunkan nafsu makan) Dalam hal ini, serangga hama tidak lagi bergairah untuk melahap bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan

pada konsentrasi rendah, bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan serangga hama menemui ajalnya (Septerina, 2002).

Acetogenin adalah senyawa *polyketides* dengan struktur 30-32 rantai karbon tidak bercabang yang terikat pada gugus *5-methyl-2-furanone* dalam gugus *hydrofuranone* pada C_{23} memiliki aktivitas *sitotoksis* dan *derivat acetogenin* yang berfungsi *sitotoksit* adalah *asimicin*, *bulatacin* dan *squamocin*. Menurut Mitsui et al. (1991), bahwa *squamocin* mampu menghambat transport elektron pada system respirasi sel, sehingga menyebabkan gradient proton terhambat dan cadangan energy tidak dapat membentuk (ATP). *Bulatacin* diketahui menghambat kerja enzim NADH-ubiquinone reduktase yang diperlukan dalam reaksi respirasi di mitokondaria (Panji, 2009). Pemanfaatan bahan ini amat potensial sebagai insektisida dan bekerja sebagai *anti feedent* (menurunkan nafsu makan) membuat gerakan serangga menjadi lamban, aktifitas menurun dan akhirnya mati, ekstrak nya bersifat letal terhadap kepik (*Oncopeltus fasciatus*), *Thrips*, dan wereng daun.

Menurut Kardiman (1999), Bagian sirsak dapat berfungsi sebagai *antifeedent* (penghambat nafsu makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak yaitu pestisida ini mematikan organisme sasaran apabila tersentuh oleh sasaran yang dituju dan sebagai racun perut yaitu pestisida ini mematikan organisme sasaran bila tertela oleh sasaran. Penelitian tentang sirsak pernah dilakukan sebelumnya diantaranya penggunaan daun sirsak untuk mengendalikan hama *Aphids sp* menggunakan insektisidan ekstrak daun sirsak mengendalikan kutu daun (*Aphids sp*) pada tanaman Cabai dan hasilnya insektisida ekstrak daun sirsak dengan

konsentrasi 150 g/l dengan frekuensi semprot 2 hari sekali tidak mampu mengendalikan hama *Aphids sp* pada tanaman cabai (Bayu, 2004).

B. Hama Thrips sp

Hama *Thrips sp* pada bunga krisan termasuk kedalam ordo *Thysanoptera* (*serangga bersayap duri/rumbai*), serangga ini biasa banyak ditemukan pada tanaman karena hama ini bersifat polifag atau mempunyai banyak tanaman inang yaitu kentang tomat, cabai, bawang merah, bunga krisan, dan bunga sedap malam dan jenis bawang lainnya, (Untung, 1993).



Gambar 1. Hama *Thrips sp*

Thrips sp mempunyai ciri-ciri tidak bersayap tepi, tetapi *Thrips sp* dewasa mempunyai sayap yang transparan (tembus cahaya), mempunyai panjang tubuhnya 1-2 mm berwarna hitam, datar, langsing dan mengalami metamorfosis sederhana/setengah sempurna (Andriato & Indrianto, 2003). Daur hidup *Thrips sp* pada tingkat nimfa 7 hari, setelah itu sudah menghasilkan keturunan. Bila temperatur diatas 25 °C yang dewasa akan berkurang umurnya dan jumlah keturunannya akan berkurang. Diatas temperatur 28,5 °C reproduksi terhenti. Bila

kelembapannya tinggi, nimfa yang muda tidak tahan karena terserang cendawan. *Thrips sp* menyukai bunga krisan muda yang jaringannya masih lunak, merusak dengan cara menusuk jaringan bunga, menghisap cairan sel bunga sehingga bunga tumbuh tidak normal (Percaya, 1991). Menurut Kalshoven (1981) Perkembangbiakannya secara parthenogenesis dan telurnya menetas didalam badan. Ada juga fase seksual yang membentuk jantan dan betina yang telurnya menetas di luar badan (ovivar). Didataran tinggi *Thrips sp* sangat subur perkembangannya terutama pada waktu permulaan kemarau, tunas-tunas muda banyak dikerumuni *Thrips sp*. Tubuh hama *Thrips sp* yang ringan akan mudah mengikuti arah angin. Sehingga tidak mengherankan jika daya serang dan daya sebar hama *Thrips sp* ini sangat cepat. Daerah penyebaran hama ini sangat luas hampir terdapat diseluruh *Thrips sp* juga mengeluarkan embun madu, akibatnya banyak cendawan jelaga, *Thrips sp* mengeluarkan atau faktor penyakit tanaman yang disebabkan oleh virus akan menyebabkan dampak bunga krisan mejadi keriput dan gagal membetuk bunga (Untung, 1993).

Serangan hama *Thrips sp* kadang-kadang tidak begitu nampak merusak pada tanaman tertentu, tetapi pada tanaman yang lainnya seperti bunga krisan, pada kelopak bunga terdapat bintik-bintik hitam, warna plopak bunga tidak segar atau cerah, bawah plopak bunga berwarna kecoklatan, dan batang bunga layu. Bila serangannya berat bunga akan tidak mekar sempurna. Serangan yang hebat akan mengakibatkan tanaman mejadi sangat lemah dan kerdil. Apabila kita kurang perhatian, sering kali kerusakan tidak kelihatan sampai *Thrips sp* sudah

tidak ada (Setiadi, 1992). Berikut gambar bunga krisan yang terserang hama *Thrips* sp.



Gambar 2. Klopak bunga krisan terserang hama *Thrips* sp

Hama *Thrips* sp meyerang tanaman bunga krisan dengan cara menghisap cairan tangkai bunga, putik bunga, atau bagian tanaman yang lunak lainnya. Serangan yang berat menyebabkan bunga tidak mekar sempurna, bintik-bintik hitam, warna tidak segar, batang layu dan akhirnya rontok sehingga produksi bunga krisan menurun hingga $\pm 80\%$ (Andi,2015).

C. Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp)

Bunga Krisan merupakan tanaman hias berupa perdu dengan sebutan lain seruni atau bunga emas (*Gloden Flower*) berasal dari daratan Cina, yang termasuk dalam famili *Asteraceae*. Krisan Kuning berasal dari dataran Cina, dikenal dengan Krisan *Chrysanthemum indicum* (Kuning), *Chrysanthemum daisy* (Bulat, ponpon). Krisan masuk ke Indonesia pada tahun 1800-an. Sejak tahun 1940, Krisan dikembangkan secara komersial. Tanaman bunga krisan berbentuk perdu,

dan tanaman bunga krisan tumbuh menyemak setinggi 20 cm - 200 cm. Bunga krisan tumbuh tegak dengan batang yang lunak dan berwarna hijau. Bila dibiarkan tumbuh terus, batang akan menjadi keras dan berwarna hijau kecoklat-coklatan. Penampilan visual tanaman Krisan mirip dengan aster. Ciri khas tanaman Krisan dapat dilihat dari bentuk daun yaitu bagian tepi dari bercelah atau begerigi, tersusun dengan berselang seling pada batang. Perakaran bunga krisan menyebar ke semua arah kedalaman 40 cm. Bunga krisan Fiji kuning tumbuh tegak pada ujung tanaman dan tersusun dalam tangkai berukuran pendek sampai panjang. Bunga krisan standar mempunyai bunga tunggal perbatang, tipe ini dihasilkan dengan membuang calon bunga samping (*lateral bud*) dan membiarkan calon bunga utama (*terminal bud*) tumbuh dan berkembang sendiri (Rukeman dan Mulyana, 1997).

Dalam penelitian ini bunga krisan yang diajukan adalah bunga Krisan standar Fiji Kuning varietas ponpon. Ukuran bunga 10,5 cm - 12 cm dengan tinggi tanaman 20 cm, Umur panen tanaman bunga krisan \pm 2,5 bulan - 3 bulan setelah tanaman. Pada krisan jenis standar penentuan stadium panen yang tepat adalah ketika bunga telah $\frac{1}{2}$ mekar atau 4 hari sebelum mekar penuh (Rukmana dan Mulyana, 1997). Bunga Krisan membutuhkan suhu udara antara 17-30°C. Tanaman krisan tumbuh berketinggian antara 600-1200 m dpl. Kelembapan yang di butuhkan pada saat pertumbuhan yaitu 70-80%, kadar CO₂ yang ideal untuk fotosintesis adalah 600-900 ppm. Penambahan penyinaran yang paling baik ketika tengah malam yaitu pada jam 22:30-01:00 dengan lampu 150 lux untuk 9 m², dan lampu dipasang menggantung 1,5 dari ujung daun. Periode pemasangan lampu di

lakukan pada vegetatif (2-6 minggu) untuk merangsang pertumbuhan bunga (Lukito, 1998). Tanah untuk tanaman bunga krisan harus subur kaya akan bahan organik, pH tanah antara 5,5-6,7 pH optimum 6,5. Tanaman bunga krisan akan beradaptasi dengan baik pada tanah yang gembur.

D. Hipotesis

Diduga pemberian ekstrak daun sirsak dengan dosis setiap 4 hari sekali dengan dosis 500 g/l air mampu dalam mengendalikan hama *Thrips* sp.