

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan jenis sayuran daun yang disukai masyarakat karena memiliki tulang daun tebal sehingga renyah saat dikonsumsi (Herwibowo dan Budiana, 2014). Pakcoy juga mengandung senyawa *fenolik* yang dapat berperan sebagai antioksidan, anti inflamasi, anti alergen, dan anti mikroba (Cartea *et al*, 2011). Pakcoy termasuk ke dalam tanaman berumur pendek tetapi hasilnya memberikan keuntungan yang memadai (Edi dan Bobihoe, 2010). Tanaman pakcoy ini dapat di budidayakan dengan metode hidroponik.

Ilmu pertanian saat ini berkembang pesat karena lahan pertanian terbatas sehingga, muncul inovasi yang lebih efisien untuk mengembangkan pertanian. Salah satu dari pengembangan ini adalah metode budidaya hidroponik. Hidroponik sangat cocok diterapkan di area yang memiliki ruang tumbuh terbatas. Salah satu sistem hidroponik yang banyak digunakan adalah *Nutrient Film Technique* (NFT). Pada NFT air bersirkulasi terus menerus selama 24 jam, sehingga akar selalu mendapatkan nutrisi dan oksigen dalam jumlah besar sehingga baik untuk pertumbuhan tanaman (Pancawati Dan Yulianto, 2016). Bertanam hidroponik juga memiliki resiko serangan hama salah satunya adalah serangan hama *Plutella xylostella*. *Plutella xylostella* aktif pada malam hari, hama ini memakan daun tanaman sehingga daun tampak berlubang-lubang dan hanya menyisakan tulang daun tanamannya saja (Susilo, 2017). Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan hama ini salah satunya yaitu dengan pestisida nabati.

Pestisida dapat berperan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas dan produksi komoditas pertanian. Penggunaan pestisida yang bijaksana banyak menguntungkan manusia misalnya meningkatkan produksi tanaman (Cooper dan Dobson, 2017). Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk tumbuhan yang mengandung bahan aktif pestisida. Bahan alami yang berbasis sumber daya lokal dapat digunakan untuk mengendalikan hama tanpa meninggalkan residu serta ramah lingkungan (Heyney, 1987). Salah satu alternatif pengembangan

pestisida nabati yang berwawasan ramah lingkungan yaitu berasal dari daun pepaya. Daun pepaya mengandung senyawa *papain* yang merupakan racun kontak bagi hama *Plutella xylostella* (Muchlisah, 2004).

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini untuk mempelajari tahapan pembuatan pestisida nabati dan cara aplikasi pestisida nabati untuk pengendalian hama *Plutella xylostella* pada tanaman pakcoy hijau

1.3 Gambaran Umum Perusahaan

Jaya Anggara Farm terletak di Jalan Abdul Khadir III, Gang Pinang, Kecamatan Nyunyai, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141. Lokasi lahan produksi sahabat hidroponik lampung memiliki ketinggian tempat 700 mdpl dan curah hujan 1825mm/tahun. Kelembapan udara berkisar 60-85% dan suhu udara 23°C sampai 37°C.

Jaya Anggara Farm didirikan oleh I Ketut Kamajaya dan Sayu Putu Ike Anggraini pada tahun 2014. Terbentuknya Jaya Anggara Farm berawal dari ketertarikan dan hobi dengan teknologi hidroponik, serta melihat permintaan sayuran bebas pestisida sebagai peluang usaha di Kota Bandar Lampung. Awal pendirian Jaya Anggra Farm dimulai dengan kapasitas 20 lubang tanam, hingga saat ini Jaya Anggara Farm memiliki 20.000 lebih lubang tanam dengan berbagai jenis sayuran diantaranya, selada keriting, siomak, sawi keriting, sawi pahit, kangkung, bayam, kailan, kale, pagoda, pakcoy hijau, pakcoy mini, pakcoy putih, caisim dan daun mint.

1.4 Kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca tentang pengendalian hama *Plutella xylostella* pada tanaman pakcoy hijau di antaranya:

1.4.1 Penulis

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan dan pengalaman kepada penulis serta dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama kuliah dan praktik di Politeknik Negeri Lampung

1.4.2 Pembaca

Karya tulis ini di harapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat kepada pembaca mengenai pengendalian hama *Plutella xylostella* pada tanaman pakcoy.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy Hijau (*Brassica rapa* L.)

Tanaman pakcoy hijau (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang mengandung vitamin A, vitamin E, dan vitamin K. Tanaman pakcoy memiliki umur panen yang relatif singkat yaitu berkisar antara 30-45 HST (Edi dan Bobihoe, 2010).

Menurut Rukmana (1994) tanaman pakcoy termasuk ke dalam:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledone
Ordo : Rhoadales (Brassicales)
Famili : Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica rapa* L.

Tanaman pakcoy memiliki tangkai daun berwarna putih dan menyerupai sendok (Alviani, 2015). Ciri lain dari pakcoy adalah daunnya berbentuk oval, berwarna hijau tua, mengkilap dan tinggi pakcoy berkisar antara 15-30 cm (Rubatzky and Yamaguchi, 1998). Bunga pakcoy tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak (Rukmana, 1994).

Pakcoy memiliki kandungan *flavonoid* yang di percaya dapat mencegah penyakit kanker. Senyawa aktif tersebut bisa melindungi sel tubuh dari radikal bebas dan zat karsinogenik pemicu kanker. Selain itu, pakcoy memiliki kandungan vitamin A yang sangat tinggi. Vitamin A sangat berperan dalam membantu menjaga kornea mata agar selalu sehat (Susilo, 2017). Kandungan pakcoy disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan pada tanaman pakcoy

Zat Penting	Jumlah
Kalori	22,00 kal
Karbohidrat	44,00 gram
Lemak	0,3 gram
Protein	2,30 gram
Kalsium (Ca)	220,50 miligram
Fosfor (P)	38,40 miligram
Besi (Fe)	2,90 miligram
Vitamin A	969,00 SI
Vitamin B1	0,09 mg
Vitamin B2	0,10 mg
Vitamin B3	0,70 mg
Vitamin C	102,00 mg
Serat	1,20 g

Sumber : Susilo, 2017

2.2 Hidroponik

Hidroponik adalah salah satu sistem pertumbuhan masa depan karena dapat ditanam diberbagai tempat baik itu kota, lapangan terbuka, tempat yang sempit, kondisi tanah yang kritis, hama dan penyakit yang tidak terkendali, persediaan air yang terbatas untuk irigasi, musim yang tidak menentu, dan kualitas yang tidak konsisten semuanya dapat diatasi dengan sistem hidroponik. Hidroponik dapat ditanam sepanjang tahun tanpa memandang musim. Karena itu, harga jual hasil panennya tetap stabil. Perawatan tanaman hidroponik juga lebih mudah karena tempat tumbuh relatif bersih, media tanam seteril, tanaman terlindungi dari hujan, hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan laju pertumbuhan lebih tinggi (Hartus, 2008).

Kelebihan sistem hidroponik yaitu keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, perawatan lebih praktis, dan gangguan hama lebih terkontrol, penggunaan pupuk lebih hemat, tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman baru, tidak membutuhkan banyak tenaga karena cara kerja lebih efisien, tanaman dapat tumbuh lebih cepat, tanaman tidak kotor, harga jual hidroponik juga lebih tinggi dan berbagai jenis tanaman dapat ditanam diluar musim. Tanaman hidroponik juga dapat ditanam dilahan atau ruangan yang terbatas (Roidah, 2014). Salah satu sistem hidroponik yang paling populer yang di gunakan para petani yaitu dengan sistem NFT. *Nutrient Film Technique* adalah model budidaya hidroponik yang menempatkan akar tanaman dilapisan air

dangkal. Airnya bersirkulasi dan mengandung nutrisi disekitar akar, sistem ini dikenal sebagai (NFT) (Lingga, 2011).

2.3 *Plutella xylostella*

Plutella xylostella atau dikenal dengan ulat kubis adalah hama utama pada tanaman Brassicaceae yang memiliki resistensi yang cukup tinggi (Ulpah, 1994). *Plutella xylostella* merupakan hama yang bersifat obligat dan kosmopolit sehingga dapat mengancam turunya produksi tanaman (Khalshoven, 1981).

Klasifikasi *Plutella xylostella* menurut Myers, *et.al* (2015) yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Klas : Insekta
 Ordo : Lepidoptera
 Family : Plutellidae
 Genus : *Plutella*
 Spesies : *Plutella xylostella*

Plutella xylostella memiliki telur pipih, oval, berwarna kuning cerah. Ukuran diameter telur 0,25 mm dengan panjang 0,5 mm telur di letakan terpisah dalam satu kelompok pada daun. Masa penetasan telur 3-5 hari. Ulat yang baru menetas berukuran panjang 1,2 mm berwarna hijau cerah. Panjang ulat yang sudah tumbuh sempurna berukuran 8-11 mm dengan diameter 1,2-1,5 mm (Sudarmo, 1991). Hama tersebut aktif pada malam hari biasanya menyerang bagian tanaman yang masih muda. *Plutella xylostella* dapat menurunkan produksi dan dapat mengakibatkan gagal panen (Nuryanti & Trisyono, 2002).

Gejala serangan hama *Plutella xylostella* daun berlubang kecil-kecil dan pada serangan hebat hanya menyisakan tulang-tulang daunnya saja. Jika hama menyerang ke titik tumbuh tunas pertumbuhan akan terhenti, daun-daun yang telah dirusak epidermisnya tampak putih keabu-abuan, selanjutnya kering (Samadi, 2017). Rusaknya tanaman oleh ulat-ulat ini dapat berlangsung sepanjang waktu pertumbuhan tanaman (Kartasapoetra, 1990). Dampak kerugian yang akan terjadi apabila tanaman pakcoy terserang hama *Plutella xylostella* yaitu dapat

menurunkan kualitas dan kuantitas, serta dapat menimbulkan terjadi kegagalan panen dan menurunkan produksi pakcoy (Malvini dan Nurjasmi, 2019).

2.4 Pestisida Nabati

Pestisida nabati berasal dari bahan-bahan alami seperti tumbuhan, hewan dan bahan organik lainnya (Kardinan, 2010). Penggunaan pestisida nabati meningkat seiring dengan munculnya dampak negatif penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida sintetis pada jangka panjang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan dan juga dapat mengakibatkan berbagai penyakit seperti kanker, parkinson, dan kelainan lainnya (Arif, 2015).

Kelebihan pestisida nabati yaitu residu pestisida nabati bersifat mudah terurai sehingga tidak bertahan lama pada tanaman, tidak beracun bagi manusia dan hewan ternak. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pestisida nabati relatif mudah didapatkan. Pembuatan pestisida nabati bisa dilakukan sendiri sehingga menghemat biaya produksi. Penggunaan pestisida nabati yang diintegrasikan dengan konsep pengendalian hama terpadu tidak akan menyebabkan kekebalan pada hama (Glio dan Tinton, 2017).

Salah satu alternatif pengembangan pestisida berwawasan lingkungan yaitu dengan menggunakan pestisida nabati yang berasal dari daun pepaya. Bahan aktif daun pepaya juga tidak berbahaya bagi manusia dan hewan. Daun pepaya mengandung enzim *papain* yang berfungsi sebagai racun lambung dan racun kontak bagi hama *Plutella xylostella* (Muchlisah, 2004).