

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ulat Daun Sawi (*Plutella xylostella* L.)

P. xylostella tergolong dalam kingdom Animalia, kelas Insekta, ordo Lepidoptera, dan famili Plutellidae. Serangga ini memiliki metamorfosis sempurna (holometabola). Imago *P. xylostella*, yang disebut ngengat, berwarna abu-abu hingga coklat kelabu. Ketika sayap terlipat akan tampak tiga buah tanda seperti bentuk segitiga sepanjang dorsal tubuhnya yang menyerupai bentuk berlian (*diamond*), sehingga hama ini pun dikenal dengan nama *diamond back moth*. Stadium imago antara 2-4 minggu. Biasanya imago aktif pada malam hari dan beristirahat di siang hari. (Pracaya, 2005).

P. xylostella mengalami empat kali perubahan bentuk yaitu telur, ulat, kepompong dan ngengat. Stadium telur 3-4 hari, ulat 12 hari, pupa 6-7 hari, dan ngengat 20 hari. Telur *P. xylostella* berbentuk bulat memanjang, dengan ukuran panjang 0,49 mm dan lebar 0,26 mm. Telur diletakkan pada permukaan bawah daun atau pada permukaan atas daun (Pracaya, 2005).

Larva *P. xylostella* terdiri atas empat instar. Larva instar ke-1 berukuran sangat kecil, panjangnya sekitar 1 mm. Larva tersebut berwarna putih kekuning-kuningan dengan kepala berwarna kehitaman. Lama hidup instar ke-1 dan instar

ke-2 berkisar antara 1-2 hari. Larva instar ke-3 berwarna hijau, panjang tubuhnya sekitar 3 mm. Lama hidup instar ke-3 berkisar antara 1-2 hari. Larva instar ke-4 berwarna hijau tua menyerupai warna daun yang yang dimakan. Pada akhir instar ke-4, larva membuat kokon yang berwarna putih sebagai pelindung sehingga tampak seperti jala dan berbentuk silinder pada permukaan bawah daun (Muchlis, 1993).

Imago *P. xylostella* berwarna abu-abu kecoklatan dengan sayap berwarna coklat belang kekuning-kuningan. Lama hidup imago sekitar 12 – 20 hari, imago aktif mencari makan pada senja dan malam hari. Ngengat ini menghindar dan bersembunyi pada siang hari (Kartasapoetra, 1990 dan Pracaya, 2005).

B. Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Tanaman jarak pagar tergolong dalam kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Euphorbiales, famili Euphorbiaceae, genus *Jatropha*, spesies *Jatropha curcas* L. Jarak pagar (*J. curcas*) merupakan tanaman tahunan yang tahan kekeringan. Tanaman ini berupa tanaman perdu dengan tinggi 1-7 m dan memiliki percabangan tidak teratur. Batang berkayu, berbentuk silindris, dan bila terluka mengeluarkan getah. Daun jarak pagar lebar berbentuk jantung atau bulat telur melebar dengan panjang dan lebar yang hampir sama, yaitu 5-15 cm. Helai daun berlekuk dan membentuk sudut 3 atau 5 (Hambali dan Haryadi, 2006).

Buah tanaman jarak pagar berupa buah kotak dan berbentuk bulat telur dengan diameter 2-4 cm. Buah berwarna hijau ketika muda serta abu-abu kecoklatan

atau kehitaman ketika masak. Buah jarak terbagi menjadi tiga ruang, masing-masing ruang berisi satu biji sehingga dalam setiap buah terdapat 3 biji. Biji berbentuk bulat lonjong dan berwarna coklat kehitaman. Biji mengandung minyak dengan rendemen dan mengandung toksin sehingga tidak dapat dimakan. Meskipun tidak dapat dimakan oleh manusia, namun minyak biji jarak pagar tidak bersifat karsinogenik bagi manusia (Wink et al., 1997).

Tanaman jarak pagar (*J. curcas*) merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat dikembangkan sebagai biodiesel. Selain dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif, tanaman jarak pagar ternyata memiliki berbagai keunggulan lain yang belum banyak dimanfaatkan, misalnya sebagai bahan obat tradisional, sumber pupuk, pakan ternak, dan sumber pestisida botani yang mampu mengendalikan beberapa jenis hama dan penyakit (Sarjan, 2008).

C. Potensi Daya Racun Jarak Pagar

Ekstrak biji jarak dilaporkan bersifat insektisidal terhadap berbagai jenis serangga, termasuk hama gudang, hama pemakan daun, wereng daun, dan kutu tanaman (Priyono dan Triwidodo, 1993). Hal ini disebabkan karena adanya bahan aktif *Cursin* dan *phorbol ester* yang terkandung di dalam ekstrak biji jarak sehingga mengakibatkan hama target menjadi malas makan setelah aplikasi ekstrak biji jarak (Tukimin et al., 2010). Minyak biji jarak dilaporkan bersifat insektisida dan *antifeedant* terhadap berbagai jenis serangga, termasuk kumbang perusak komoditas penyimpanan, wereng daun, dan kutu tanaman (Priyono dan Triwidodo, 1993).