

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang dan Masalah

Usaha produksi pertanian tidak terlepas kaitannya dengan organisme pengganggu tanaman(OPT). Hama merupakan salah satu OPT yang penting karena hama mampu menurunkan produksi secara signifikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Salah satu jenis hama penting adalah *Nezara viridula* L. atau yang biasa disebut kepik hijau (Mastro, 2000).

Kepik hijau bersifat polifag dan memiliki penyebaran yang luas. Berbagai jenis tanaman yang dapat menjadi inang kepik hijau antara lain kedelai, padi, jagung, tembakau, kentang, cabai, kapas, jeruk, buncis dan kacang hijau. Kepik hijau terdapat di daerah tropis dan subtropis (Kalshoven, 1981), dengan daerah penyebaran yang luas mulai dari Eropa Selatan, Afrika Selatan, Asia Timur, Asia Selatan, Asia Tenggara, Australia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan (Sudarmo, 1994).

Pengendalian hama pada tingkat petani umumnya menggunakan pestisida kimia sintetik. Penggunaan pestisida kimia sintetik yang berlebihan akan meninggalkan residu bagi lingkungan, mengganggu kesehatan manusia bahkan juga berpengaruh buruk terhadap organisme lain bukan target.

Berhubung pestisida banyak menimbulkan dampak negatif sehingga penggunaannya secara berlebihan perlu dihindari (Sarjan, 2007).

Berkenaan masalah tersebut pengendalian dalam proteksi tanaman telah diatur pemerintah pada peraturan pemerintah (PP) No. 6 tahun 1995 pasal 3 bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan melalui sistem pengendalian hama terpadu (PHT). Selanjutnya dalam pasal 19 dinyatakan bahwa penggunaan pestisida kimiawi sintetik merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin. Oleh karena itu, diperlukan cara pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran tetapi ramah lingkungan. Alternatif tersebut salah satunya menggunakan jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae* (Metch.) (Martono *et al.*, 2004).

*M. anisopliae* adalah salah satu jamur entomopatogen yang memiliki spektrum luas dan dapat menginfeksi hama lebih dari 100 spesies dari beberapa ordo serangga (Willis, 2010). Jamur ini dapat menyebabkan kelumpuhan otot serangga (Samuels, 1998).

Selain penggunaan jamur entomopatogen *M. anisopliae*, alternatif lain dapat menggunakan pestisida nabati. Menurut Samsudin (2008), pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari tumbuhan sehingga mudah terurai dan residunya mudah hilang. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati adalah babadotan (*Ageratum conyzoides*). Pestisida nabati ini mengandung saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Plantus, 2008 dalam Sianturi, 2009). Lebih lanjut Samsudin (2008) menyatakan bahwa kandungan aktif ekstrak babadotan mampu menghambat pertumbuhan larva

*S. litura* menjadi pupa.

Saat ini mulai banyak dikembangkan penggunaan secara bersama antara jamur entomopatogen dan pestisida nabati yang diharapkan aplikasinya akan lebih efektif. Menurut Prayogo (2011) kombinasi antara jamur *L. lecanii* dengan beberapa insektisida nabati seperti serbuk biji srikaya (*Annona squamosa*), serbuk biji jarak (*Jatropha curcas*), dan daun pacar cina (*Aglaia odorata*) bersifat sinergis. Hal tersebut dikarenakan penambahan pestisida nabati serbuk biji srikaya, serbuk biji jarak, daun pacar cina pada *potato dextrose agar* (PDA) mampu meningkatkan pertumbuhan diameter koloni *L. lecanii*, meningkatkan jumlah konidia yang terbentuk dan jumlah konidia yang berkecambah setelah konidia diinkubasi di dalam air.

Keefektifan jamur entomopatogen *M. anisopliae* terhadap suatu jenis hama jika digunakan secara bersama dengan ekstrak daun babadotan belum banyak dilaporkan. Maka dari itu kompatibilitas jamur entomopatogen *M. anisopliae* dan pestisida nabati ekstrak daun babadotan harus diuji terlebih dahulu sebelum diaplikasikan terhadap hama pada skala lapangan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui kompatibilitas jamur entomopatogen *M. anisopliae* dan ekstrak daun babadotan (*A. conyzoides*) pada media PDA.

2. Mengetahui pengaruh campuran ekstrak jamur entomopatogen *M. anisopliae* dan pestisida nabati ekstrak daun babadotan (*A. conyzoides*) terhadap mortalitas *N. viridula*.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Pengendalian hayati telah banyak dilakukan salah satunya menggunakan jamur entomopatogen *M. anisopliae*. Menurut Prayogo dan Tengkanan (2002), *M. anisopliae* menginfeksi hama dengan cara penetrasi ke dalam tubuh serangga melalui kulit. *M. anisopliae* melakukan penetrasi selama 12-24 jam ke tubuh serangga melalui dinding tubuh di antara kapsul kepala dan toraks serta di antara ruas-ruas tubuh. Mekanisme penetrasi dimulai dengan pertumbuhan spora pada kutikula, selanjutnya hifa mengeluarkan enzim yang membantu dalam menguraikan kutikula serangga sehingga konidia jamur dapat masuk ke dalam tubuh serangga (Willis, 2010).

Setelah konidia jamur masuk ke dalam tubuh serangga, jamur memperbanyak diri melalui pembentukan hifa dalam jaringan epidermis dan jaringan lainnya sampai dipenuhi miselia jamur (Prayogo dan Tengkanan, 2002). Pada penelitian Wikardi (1983) dinyatakan bahwa larva *Oryctes rhinoceros* yang terserang jamur entomopatogen dipenuhi miselia jamur *M. anisopliae* berwarna hijau kecoklatan dan akhirnya mengalami mummifikasi dalam waktu 10-12 hari setelah aplikasi. Larva yang baru mati berwarna seperti larva hidup, tetapi lama-kelamaan akan mengeras dan kaku. Selama dua sampai tiga hari setelah mati larva tertutup oleh spora-spora seperti lapisan tepung. Lapisan spora ini berwarna putih dan sehari kemudian warnanya berubah menjadi hijau.

*M. anisopliae* yang telah tumbuh pada larva *Orytes rhinoceros* memperoleh nutrisi dari tubuh larva tersebut (Wikardi, 1983). Sedangkan *M. anisopliae* dalam tahap perbanyakkan akan memperoleh nutrisi pada media buatan seperti *potato dextrose agar* (PDA), jagung dan beras (Prayogo dan Tengkan, 2002).

Selain pemanfaatan jamur entomopatogen, pengendalian hama juga dapat dilakukan dengan aplikasi pestisida nabati ramah lingkungan. Menurut Kardian (2000), ekstrak daun *A. conyzoides* ditambahkan *methanol* dengan konsentrasi 1% beracun terhadap serangga, tepung daunnya mampu menghambat pertumbuhan larva menjadi pupa. Ekstrak akar, batang, daun dan bunga *A. Conyzoides* dapat mengendalikan hama *T. castaneum*. Daun dan bunga *A. conyzoides* mengandung saponin, flavanoid, dan polifenol, disamping itu daunnya juga mengandung minyak atsiri (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Menurut Prakash and Rao (1997), setiap organ yang berbeda dari tumbuhan *A. conyzoides* dikenal memiliki atau mengandung bahan yang bersifat sebagai pestisida, *ovicida* dan *antifeedant* terhadap hama-hama pertanian. Untuk pestisida nabati, daun *A. conyzoides* dapat langsung dihaluskan dengan *mixer* atau ditumbuk secara manual dan dicampur dengan pelarut. Ekstrak kasar *A. conyzoides* mengandung dua komponen biologis yang bersifat aktif menekan perkembangan serangga, diantaranya yaitu precocene I dan precocene II. Sedangkan Ageratochromenes (prococene II) bersifat toksik terhadap kumbang *O. surinamensis* (Saleem and Wilkins, 1984 dalam Prakash and Rao, 1997).

Saat ini sedang dikembangkan penelitian pemanfaatan jamur entomopatogen yang saat akan diaplikasikan dikombinasi dengan teknologi pengendalian yang lain seperti penggunaan ekstrak tanaman sebagai pestisida nabati. Tujuan dari tindakan tersebut adalah untuk meningkatkan efektifitas dalam pengendalian hama. Salah satu penelitian yang pernah dilakukan adalah uji sinergisme jamur entomopatogen *Lecanicillium lecanii* dengan insektisida nabati terhadap telur kepik coklat *Riptortus linearis* pada kedelai. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa aplikasi yang bersamaan antara *L. lecanii* dengan insektisida nabati dapat meningkatkan penekanan daya tetas telur kepik coklat (Prayogo, 2011).

Berdasarkan pemikiran tersebut perlu juga dilakukan penelitian aplikasi *M. anisopliae* yang dikombinasikan dengan ekstrak daun babadotan. Diharapkan pengkombinasian bahan tersebut saat aplikasi dapat bersifat kompatibel dan dapat meningkatkan efektifitas.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Jamur entomopatogen *M. anisopliae* bersifat kompatibel dan dapat tumbuh pada media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak daun babadotan.
2. Jamur entomopatogen *M. anisopliae* dan pestisida nabati ekstrak daun babadotan menyebabkan kematian terhadap kepik hijau (*Nezara viridula*).