BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Petani umumnya menggunakan insektisida untuk mengendalikan hama pada tanamannya. Akan tetapi, dengan semakin ketatnya peraturan pemakaian bahan kimia, karena efek merugikannya terhadap lingkungan dan kesehatan, pengendalian hayati atau biokontrol merupakan salah satu strategi untuk mengatasi masalah hama pertanian yang diyakini memiliki dampak pencemaran lingkungan yang minim (Desyanti dkk., 2007). Menurut Munif (1997), salah satu alternatif pengendalian hayati adalah memanfaatkan agen pengendali berupa cendawan patogen yang menghasilkan endotoksin bersifat racun bagi serangga.

Sejarah aplikasi cendawan sebagai agen pengendali hayati serangga dimulai pada tahun 1835 ketika Bassi de Lodi menemukan bahwa cendawan dapat menyebabkan penyakit serta kematian pada ulat sutra. Saat ini manusia telah mengisolasi berbagai cendawan-cendawan entomopatogen yang digunakan untuk memberantas hama seperti *Beauveria bassiana, Duddingtonia flagrans,* dan *Metarhizium* sp. Di antara ketiga spesies cendawan tersebut, *Metarhizium* sp. tergolong paling umum digunakan karena efektif dalam berbagai tingkat perkembangan serangga mulai dari telur, larva, pupa dan imago. Sebagai contoh adalah nimfa *Sogatella frucifera,* (Herlinda dkk., 2008) dan telur *Blissus antillus* (Hemiptera: Lygalidae) (Samuels dkk., 2002 *dalam* Syahrawati dan Mardiah 2011), dan larva *Phragmatoecia castanae* (Prasasya, 2008). Di antara spesies

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

pada genus *Metarhizium, Metarhizium anisopliae* merupakan spesies yang paling umum digunakan sebagai agen pengendali hayati hama.

Sebagai agen pengendali hayati, jamur *M. anisopliae* untuk mengendalikan hama tanaman perkebunan dan persawahan (Kaaya dan Hassan, 2000), vektor malaria (Scholte dkk., 2005; Farenhorst dkk., 2008), nyamuk *Aedes aegypti dan Culex quinquefasciatus* (Widiyanti dan Muyadiharja, 2004), serangga kepik (Prayogo dkk., 2005), dan wereng coklat (Suryadi dan Kadir, 2007).

Dari sekian banyaknya serangga yang hidup di bumi, tidak semuanya merugikan tetapi ada juga yang menguntungkan seperti lebah yang berperan membantu penyerbukan pada tumbuhan dan bermanfaat bagi manusia, sebagaimana Allah berfirman dalam surat An Nahl ayat 68-69:

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا
يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾

ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا
شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat manusia", Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu), dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang

menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan.

Serangga (lebah) merupakan agen penyerbuk yang penting pada berbagai spesies tanaman. Di lahan pertanian, serangga penyerbuk yang umum dijumpai adalah lebah madu dan *bumble bees* yang dilaporkan mengunjungi spesies tanaman sekitar 20 - 30% (Atmowidi, 2008).

Walaupun dikenal sebagai biopestisida, jamur entomopatogen memiliki spektrum yang relatif luas sehingga terdapat kemungkinan pengaruh pada hewan bukan target seperti lebah yang aktif pada lahan pertanian. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini diarahkan pada pengaruh penggunaan jamur entomopatogen *M. anisopliae* sebagai biopestisida terhadap serangga penyerbuk yaitu lebah yang dalam hal ini diwakilkan oleh *Trigona* sp.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh penggunaan jamur entomopatogen *M. anisopliae* terhadap serangga bukan sasaran, seperti lebah madu *(Trigona* sp.*)*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui konsentrasi *M. anisopliae* yang mampu mematikan 50% populasi lebah (*Trigona* sp.).

1.3.2 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai dosis aman dalam penggunaan biopestisida *M. anisopliae* terhadap lebah (*Trigona* sp.).

1.4 Kerangka Berfikir

Lebah madu merupakan spesies lebah dengan peran utamanya sebagai polinator yang selalu berada pada tanaman sepanjang musim dan tersebar hampir di seluruh dunia. Lebah tersebut memiliki peralatan yang baik untuk mengumpulkan polen dan nektar dalam jumlah yang banyak karena lebah ditutupi rambut yang tebal, juga ada pengait kecil yang efektif menangkap dan memegang butiran polen pada saat serangga menyentuh anteridium bunga (Sarwono, 2001).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Petani seringkali menggunakan insektisida kimia untuk memberantas hama pada tanamannya. Beberapa jenis pupuk dan pestisida anorganik bersifat resisten sehingga mampu bertahan lama sebagai residu di dalam tanah, air, maupun dalam berbagai komponen biotik. Salah satu contohnya yaitu residu pupuk dan pestisida anorganik pada tanaman apel dapat mempengaruhi keanekaragaman serangga polinator (Abdurahman, 2008). Para peneliti dari Pennsylvania State University, Amerika Serikat telah meneliti penyebab kematian lebah madu akibat suatu penyakit yang disebabkan oleh pestisida (Neonecotinoid)

di lahan pertenakan lebah madu. Kematian lebah akibat penyakit ini mengancam kehidupan para peternak lebah, petani buah apel, biji-bijian, dan jeruk, karena mereka mengandalkan lebah untuk penyerbukan bunga (Pudjiatmoko, 2007). Rosichon (2004 *dalam* Abdurahman, 2008) menyatakan bahwa keberadaan beberapa jenis serangga penyerbuk (polinator) tanaman berbuah dan berbiji di pulau Jawa ternyata di ambang krisis.

Penggunaan agen hayati cendawan entomopatogen sebagai pengganti pestisida sintetik yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk pengendalian serangga tanpa menimbulkan masalah lingkungan. Salah satu cendawan entomopatogen yang potensial digunakan sebagai agen hayati adalah *M. anisopliae*. Walaupun dipercaya memiliki efek yang tidak merugikan lingkungan, Penelitian yang dilakukan oleh Sinia (2013) menunjukan bahwa konsentrasi *M. anisopliae* sebesar 3,7 x 10^6 konidia/ml dapat mematikan lebah madu. Penemuan ini melahirkan suatu pemikiran baru bahwa diperlukan evaluasi aplikasi *M. anisopliae* terhadap hewan-hewan non target seperti *Trigona* sp.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.5 Hipotesis

Jamur entomopatogen *M. anisopliae* dapat menyebabkan mortalitas pada *Trigona* sp.