

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman sumber protein yang mempunyai peran dan sumbangan besar bagi penduduk dunia. Di Indonesia, tanaman kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan penting setelah padi dan jagung. Kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun semakin meningkat karena banyaknya produk makanan yang berbahan kedelai, seperti tempe, kecap, tauco, dan susu kedelai. Kebutuhan rata-rata kedelai di Indonesia mencapai 2 juta ton per tahun, namun kebutuhan tersebut tidak sejalan dengan produksi dalam negeri yang hanya 0,8 juta ton per tahun. Oleh karena itu, Indonesia harus mengimpor kedelai dari negara lain agar dapat mencukupi kebutuhan tersebut (Fatahuddin dan Bumbungan, 2011).

Kemampuan produksi kedelai di Indonesia cukup rendah. Pada tahun 2010 kedelai yang diproduksi mencapai 907,29 ribu ton biji kering, sedangkan pada tahun 2011 hanya mencapai 851,29 ribu ton biji kering. Hal tersebut menunjukkan produksi kedelai Indonesia mengalami penurunan sebanyak 55,74 ribu ton atau sekitar 6,15% (Badan Pusat Statistik, 2012). Salah satu penyebab rendahnya rata-rata produksi di lapangan adalah adanya serangan hama.

Salah satu hama yang menyerang pertanaman kedelai adalah kutudaun. Kutudaun *Aphis glycines* Matsumura (Hemiptera : Aphididae) termasuk hama yang memiliki kemampuan bereproduksi yang tinggi. Di Indonesia, kutudaun berkembang biak secara parthenogenesis. Populasi kutudaun pada umumnya mulai meningkat pada akhir musim hujan dan mencapai puncak pada musim kemarau. Selain berperan sebagai hama, kutudaun juga berperan sebagai vektor pada berbagai komoditas tanaman. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada pertanaman kacang-kacangan terinfeksi penyakit virus dengan tingkat penularan yang lebih tinggi pada populasi kutudaun yang semakin meningkat (Saleh, 2007).

Selama ini penggunaan pestisida untuk pengendalian OPT oleh banyak petani seringkali tidak ekonomis karena digunakan secara berlebihan dan tidak teratur sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, keracunan pada manusia, resurgensi, resistensi hama dan matinya musuh alami. Oleh karena itu, diperlukan suatu konsep pengendalian hama dan penyakit yang berkelanjutan dan terpadu yang berpangkal pada prinsip-prinsip ekologi. Pemerintah menganjurkan agar dalam upaya pelaksanaan pengendalian hama berdasarkan atas konsep PHT (pengendalian hama terpadu). Program PHT merupakan teknologi berwawasan lingkungan yang berprinsip pada pendekatan ekologis, ekonomis dan sosial budaya (Adolpina dan Rugaya, 2008).

Salah satu teknik pengendalian hama terpadu adalah pemanfaatan dan pelestarian agen hayati. Agen hayati merupakan faktor pengendali hama penting yang perlu

dilestarikan dan dikelola agar mampu berperan secara maksimum dalam pengaturan populasi hama di lapang. Secara alamiah, agen hayati menjadi komponen utama dalam pengendalian alami yang dapat mempertahankan semua organisme pada ekosistem tersebut berada dalam keadaan seimbang. Agen hayati yang berada di alam terdiri atas : predator, parasitoid, dan patogen (Marwoto, 2007).

Jamur *Beauveria bassiana* merupakan salah satu jenis jamur entomopatogen yang merupakan agen pengendali hayati untuk hama berbagai komoditas tanaman. Jamur *B. bassiana* memiliki kisaran inang sangat luas sehingga kurang selektif terhadap inang sasaran. Hal tersebut memungkinkan *B. bassiana* dapat menginfeksi serangga bukan sasaran atau serangga berguna seperti musuh alami hama (Soetopo dan Indrayani, 2007).

Perbedaan tingkat patogenisitas antarjamur entomopatogen dapat disebabkan oleh perbedaan sifat dasar internal (genetik) dan perbedaan sumber inang asal isolat. Selain itu, tingkat patogenisitas dapat juga disebabkan oleh pengaruh lingkungan sebagai faktor eksternal yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan jamur tumbuh dan berkembang serta melumpuhkan mekanisme pertahanan serangga inang (Ladja, 2010). Adanya pengaruh faktor internal dan eksternal yang dapat membatasi pertumbuhan jamur mengakibatkan perlunya pengaplikasian jamur *B. bassiana* secara berulang agar jamur tumbuh dan tetap tersedia di lahan pertanaman. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan keefektifan penggunaan *B. bassiana* sebagai agen pengendali hayati, maka informasi tentang frekuensi

aplikasi *B. bassiana* terhadap hama *Aphis glycines* dan organisme nontarget sangat diperlukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh frekuensi aplikasi jamur *B. bassiana* terhadap populasi dan mortalitas hama kutudaun (*Aphis glycines* Matsumura)
2. Pengaruh frekuensi aplikasi jamur *B. bassiana* terhadap populasi musuh alami dan organisme non-target lainnya pada pertanaman kedelai

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman kedelai sejak tumbuh ke permukaan tanah sampai panen tidak luput dari serangan hama. Salah satu hama penting yang menyerang tanaman kedelai adalah *Aphis glycines* Matsumura (Hemiptera : Aphididae). Menurut Radiyanto dkk. (2010), *A. glycines* memiliki populasi tertinggi pada pertanaman kedelai bila dibandingkan populasi hama lain, seperti *Phaedonia inclusa*, *Riptortus linearis*, *Nezara viridula* dan *Ophiomya phaseoli*.

Besar kecilnya pengaruh kerusakan tanaman dan kehilangan hasil akibat serangan hama ditentukan beberapa faktor, seperti : a) tinggi rendahnya populasi hama yang hadir di pertanaman, b) bagian tanaman yang dirusak, c) tanggap tanaman terhadap serangan hama, dan d) fase pertumbuhan tanaman (umur tanaman).

Serangan hama dapat menurunkan hasil kedelai sampai 80%, bahkan puso apabila tidak ada tindakan pengendalian. Hingga saat ini petani masih mengandalkan insektisida sebagai pengendali hama di lapangan, namun teknik aplikasinya masih sering tidak memenuhi rekomendasi sehingga berakibat timbulnya resistensi, resurgensi, terbunuhnya musuh alami, dan keracunan pada ternak dan bahkan manusia. Oleh karena itu, Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sangat diperlukan. PHT adalah suatu pendekatan atau cara pengendalian hama yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan ekosistem yang berwawasan lingkungan. PHT mendukung secara kompatibel semua teknik atau metode pengendalian hama dan penyakit berdasarkan asas ekologi dan ekonomi (Marwoto, 2007).

Salah satu komponen pengendalian secara terpadu yaitu dengan memanfaatkan jamur entomopatogen *B. bassiana*. Jamur *B. bassiana* dapat mengendalikan berbagai jenis hama pada berbagai komoditas tanaman. Kemampuan penetrasi *B. bassiana* yang tinggi pada tubuh serangga menyebabkan jamur tersebut dapat dengan mudah menginfeksi serangga hama pengisap, seperti kutudaun (*Aphis* sp.) dan kutu putih *Bemisia* spp. Namun jamur *B. bassiana* memiliki kisaran inang sangat luas, sehingga terdapat kemungkinan *B. bassiana* dapat menginfeksi organisme nontarget atau serangga yang bermanfaat, seperti serangga yang berperan sebagai musuh alami hama (Soetopo dan Indrayani, 2007).

Menurut Prayogo (2006), keefektifan jamur entomopatogen dalam pengendalian hama ditentukan oleh frekuensi aplikasi. Hal tersebut karena konidia yang

diaplikasikan pada tahap awal (yang belum mampu menginfeksi hama sasaran) perlu digantikan oleh konidia yang diaplikasikan pada tahap selanjutnya. Frekuensi aplikasi dipengaruhi oleh kondisi cuaca, seperti curah hujan, angin, dan sinar matahari. Aplikasi juga perlu memperhatikan stadia serangga hama di lapangan yang saling tumpang tindih (tidak seragam). Perubahan stadia instar (nimfa) akan mengakibatkan perubahan perilaku serangga yang akhirnya berpengaruh pada frekuensi aplikasi. Pengaplikasian jamur *B. bassiana* dapat dilakukan berulang kali untuk menghindari kegagalan spora tumbuh. Informasi tentang frekuensi aplikasi entomopatogen *B. bassiana* yang tepat perlu diketahui agar populasi hama *Aphis glycines* di bawah nilai ambang kendali.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Frekuensi aplikasi jamur *B. bassiana* berpengaruh terhadap populasi dan mortalitas hama kutudaun (*Aphis glycines* Matsumura)
2. Frekuensi aplikasi jamur *B. bassiana* berpengaruh terhadap populasi musuh alami dan organisme non-target.