

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kecoa merupakan serangga yang hidup di dalam rumah, restoran, hotel, rumah sakit, gudang, perkantoran, perpustakaan, dan lain-lain. Serangga ini sangat dekat kehidupannya dengan manusia, menyukai bangunan yang hangat, lembab dan banyak terdapat makanan. Aktif pada malam hari di dapur, tempat penyimpanan makanan, sampah, saluran-saluran air kotor. Umumnya menghindari cahaya, senang bersembunyi di tempat gelap. Serangga ini bersifat mengganggu karena dapat mengeluarkan cairan yang berbau tidak sedap (Sukirno, 2003).

Kecoa mempunyai peranan yang cukup penting dalam penularan penyakit (Anonim, 2004). Peranan tersebut antara lain sebagai vektor mekanik bagi beberapa mikroorganisme patogen antara lain, *Streptococcus*, *Salmonella* dan lain-lain yang berperan dalam penyebaran penyakit antara lain, disentri, diare, kolera, virus Hepatitis A, polio pada anak-anak (Metcalf dan Flint, 1962). Penularan penyakit dapat terjadi saat mikroorganisme patogen tersebut terbawa oleh kaki atau bagian tubuh lainnya dari kecoa, kemudian melalui organ tubuh kecoa, mikroorganisme sebagai bibit penyakit tersebut mengkontaminasi makanan. Selain itu pula kecoa dapat menimbulkan reaksi-reaksi alergi seperti dermatitis, gatal-gatal, dan pembengkakan kelopak mata (Anonim, 2004).

Di dunia terdapat kurang lebih 3.500 species kecoa, 4 (empat) spesies diantaranya umumnya terdapat di dalam rumah yaitu *Periplaneta americana* (*American Cockroach*), *Blattella germanica* (*German Cockroach*), *Blatta orientalis* (*Oriental Cockroach*), dan *Supella longipalpa* (*Brown Banded Cockroach*). *Blattella germanica* merupakan tipe kecoa yang paling banyak memproduksi telur, siklus hidupnya singkat, kemampuan untuk bertahan hidup yang tinggi serta paling mudah beradaptasi terhadap habitatnya. Selain daya reproduksinya yang tinggi, *B. germanica* juga sangat resisten terhadap insektisida (Ebeling, 1996).

Pada umumnya pengendalian kecoa dilakukan dengan menyemprotkan insektisida sintetis (Ebeling, 1996). Penggunaan insektisida sintetis memang memiliki beberapa keuntungan seperti kemudahan dalam mengoperasikannya, efektivitas yang tinggi, daya kerja yang cepat, dapat digunakan setiap waktu, serta mudah diperoleh (Oka, 1998). Namun penggunaan insektisida yang tidak tepat dan berlebihan secara terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya resistensi pada serangga terhadap insektisida tersebut. Selain itu pula, insektisida akan meninggalkan residu yang dapat mengkontaminasi organisme lain serta lingkungan sekitarnya. Akibat dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan insektisida, maka dibutuhkan solusi baru untuk pengendalian serangga hama dan vektor penyakit yang ramah lingkungan (Oka, 1998).

Penggunaan agen hayati seperti jamur, bakteri, dan virus yang bersifat patogen dapat menjadi solusi baru dalam pengendalian serangga hama dan vektor penyakit (Prayogo *et al.*, 2005). Salah satu agen hayati yang mulai

marak digunakan adalah jamur entomopatogen. Jamur entomopatogen yang biasa digunakan adalah *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, *Metarrhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin, *Verticilium lecanii* (Zimm.) Viegas, *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, *Entomophora gryllii* (Burgess, 1980 dalam Dinata, 2004).

Menurut Samson *et al.* (1988), beberapa kelebihan penggunaan jamur entomopatogen antara lain mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, dapat membentuk spora yang tahan lama walau dalam kondisi yang tak menguntungkan, relatif aman untuk spesies non target, bersifat selektif, relatif mudah diproduksi dan sangat kecil terjadinya resistensi (Hall, 1973 dalam Prayogo *et al.*, 2005).

*Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin adalah jamur entomopatogen untuk banyak spesies serangga dari berbagai macam ordo (Tanaka & Kaya, 1993 dalam Klinger *et al.*, 2006). Menurut Wan (2003), di negara Cina, *B. bassiana* digunakan untuk mengendalikan *Ostricia mubilalis*, *Dendrolimus* dan *Nephotettix sp.* *B. bassiana* juga digunakan untuk mengendalikan serangga pelubang batang kapas (*Plectodera scalator*), *Spodoptera exigua*, semut api, aphid (Dinata, 2004). Selain itu pula *B. bassiana* juga digunakan untuk mengendalikan serangga hama seperti dari famili Curculionidae (Adane *et al.*, 1996; de la Rosa *et al.*, 1997; Ryce 1999 dalam Tafoya 2004). Bahkan negara-negara pecahan Uni Sovyet, memproduksi *B. bassiana* dengan nama dagang *Boverin* untuk mengendalikan serangga hama *Leptinotarsa decemlineata* dan *Laspeyresia pomonella* (Wan, 2003).

Menurut Seegers *et al* (2008) patogen dapat disebarkan individu yang diinfeksi ke individu lain yang tak diinfeksi patogen. Jamur dapat ditransmisikan secara horizontal pada serangga pada saat terjadinya kopulasi (Toledo, 2007). Penyebaran patogen dari spesies yang sakit ke spesies yang sehat melalui perkawinan pada spesies target yang sama disebut autodiseminasi (Jackson *dalam* Knols, 2004). Metode ini terkadang digunakan sebagai biokontrol beberapa serangga hama. Keberhasilan dari transmisi *M. anisopliae* oleh lebah madu (Scholte, 2004), jamur *B. bassiana* terhadap lalat *Delia radicum*, serta *M. anisopliae* dan *B. bassiana* terhadap lalat tsetse *Glossina morsitans* (Tsutsumi, 2003) menunjukkan kemampuan serangga untuk menularkan jamur secara autodiseminasi. Autodiseminasi agen biokontrol insektisida seperti jamur entomopatogen memberikan tambahan keuntungan karena dapat menyebabkan populasi serangga berkurang selain dengan kontak langsung. Oleh karena itu, dalam penelitian ini telah dilakukan uji autodiseminasi jamur entomopatogen *B. bassiana* terhadap *B. germanica*.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh uji autodiseminasi *B. bassiana* terhadap mortalitas *B. germanica* jantan non-infeksi?”

### C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah *B. germanica* betina yang terinfeksi jamur entomopatogen *B. bassiana* dapat menularkannya terhadap *B. germanica* jantan melalui kontak fisik saat kopulasi?
2. Pada konsentrasi berapakah konidia jamur entomopatogen *B. bassiana* yang menunjukkan nilai mortalitas yang paling tinggi untuk *B. germanica* jantan?.

### D. Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *B. bassiana* yang digunakan berasal dari Balai Proteksi Perkebunan (BPTP) Dinas Perkebunan, Jawa Barat dan kemudian di sub kultur di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
2. *B. germanica* yang diinfeksi adalah *B. germanica* betina
3. *B. germanica* non-infeksi adalah *B. germanica* jantan
4. *B. germanica* yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit (BPVRP) Salatiga, Jawa Tengah yang kemudian dibiakkan di Laboratorium PGSM UPI
5. Kontrol merupakan *B. germanica* betina yang dicelup dengan larutan garam fisiologis (NaCl 0,85%).
6. Parameter uji adalah mortalitas dari *B. germanica* jantan.

### E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari uji autodiseminasi *B. bassiana* terhadap mortalitas *B. germanica* jantan (L.)

### F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat mengendalikan populasi *B. germanica* dengan menggunakan bioinsektisida jamur entomopatogen *B. bassiana* sehingga dapat mengurangi bahkan menghentikan penggunaan insektisida sintesis.

### G. Asumsi

1. Toksin yang terkandung dalam *Beauveria bassiana*, Beauvericin (Gupta *et al.*, 1995 dalam Roselyne, 2005), Oosperein, Bassianolides, Isarolides (Hamill, 1969 dalam Wan, 2003) dapat menyebabkan lisis pada integumen serangga (Roselyne *et al.*, 2005)
2. Serangga dapat menyebarkan jamur melalui perkawinan (Toledo, 2007; Long *et al.*, dalam Anonim, 2006).
3. Autodiseminasi merupakan metode yang dapat digunakan sebagai biokontrol beberapa serangga hama (Jackson dalam Knols, 2004).

## H. Hipotesis

Hipotesis penelitian yang diajukan adalah:

“Terdapat adanya pengaruh yang signifikan uji autodiseminasi jamur *B. bassiana* terhadap mortalitas *B. germanica* jantan yang tak diinfeksi.”

