

# EFIKASI *Beauveria bassiana* TERHADAP HAMA KUTU DAUN (*Aphis glycines* Matsumura) DAN PENGARUHNYA TERHADAP ORGANISME NONTARGET DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI

Rosma Hasibuan, Catur Yuniarsih, Indriyati & Purnomo

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No. 1, Bandar Lampung 35145  
E-mail: yunii\_11@yahoo.co.id

Salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produksi kedelai di Indonesia adalah serangan hama mulai dari awal pertumbuhan hingga panen. *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae) merupakan salah satu hama penting tanaman kedelai. Salah satu jamur entomopatogen yang potensial sebagai agen pengendali hama adalah *Beauveria bassiana*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jamur *B. bassiana* dalam menurunkan populasi hama *A. glycines* dan pengaruhnya terhadap organisme nontarget dan pertumbuhan tanaman kedelai. Pengujian dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Kebun Percobaan Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, menggunakan empat perlakuan yaitu kontrol, aplikasi *B. bassiana* asal isolat Tegineneng, aplikasi *B. bassiana* asal isolat Sumberjaya, dan aplikasi *B. bassiana* komersial. Percobaan ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data yang didapatkan dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua isolat yang diuji mampu menginfeksi dan menyebabkan kematian pada *A. glycines*. Mortalitas *A. glycines* tertinggi terdapat pada perlakuan *B. bassiana* komersial yang mencapai 78,33 ekor/4 rumpun tanaman. Hasil penelitian tentang organisme nontarget menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* tidak mempengaruhi jumlah famili dan total organisme nontarget. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, dan jumlah polong tanaman kedelai.

---

Kata kunci : *Aphis glycines*, *Beauveria bassiana*, efikasi, mortalitas, organisme nontarget.

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, kedelai telah menjadi sumber gizi protein nabati utama. Namun saat ini pemenuhan kebutuhan kedelai di Indonesia masih mengandalkan impor akibat rendahnya produksi kedelai lokal. Badan Pusat Statistik (2012) melaporkan bahwa produksi kedelai tahun 2011 turun sebesar 55,74 ribu ton (6,15%) dibandingkan tahun 2010. Salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produksi kedelai di Indonesia adalah serangan hama mulai dari awal pertumbuhan hingga panen.

Salah satu hama penting tanaman kedelai adalah kutu *Aphis glycines*. Kutu ini menyerang pertanaman kedelai sejak awal pertumbuhan hingga panen (Arifinet al., 1997). Hama ini mengisap daun dan batang sehingga kedelai yang terserang hama ini menjadi layu dan terhambat pertumbuhannya karena cairan tanaman habis terisap (AAK, 2007).

Sampai saat ini usaha pengendalian hama pada tanaman kedelai di tingkat petani masih mengandalkan insektisida. Penggunaan insektisida tersebut selain mahal, juga menimbulkan munculnya hama-hama sekunder, pencemaran lingkungan, dan menimbulkan residu insektisida pada komoditi yang dapat membahayakan bagi konsumen. Untuk menghindari kelemahan penggunaan insektisida perlu dikembangkan konsep pengendalian hama terpadu (Rusli, 1999).

Salah satu komponen penting dalam pengendalian hama terpadu adalah pengendalian secara biologis atau hayati dengan memanfaatkan entomopatogen. Salah satu jamur entomopatogen yang potensial sebagai agen pengendali hama adalah *B. bassiana* (Indriyati, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jamur *B. bassiana* dalam menurunkan populasi hama *A. glycines* dan mengetahui pengaruh jamur *B. bassiana* terhadap organisme nontarget dan pertumbuhan tanaman kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – September 2013 di Laboratorium Hama Tumbuhan, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Kebun Percobaan Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang dilakukan pada plot-plot percobaan yang masing-masing berukuran 1 m x 2 m. Terdapat empat (4) perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:  $p_0$ : tanpa penyemprotan *B. bassiana*,  $p_1$  = dengan penyemprotan isolat *B. bassiana* asal Tegineneng,  $p_2$ : dengan penyemprotan isolat *B. bassiana* asal Sumberjaya, dan  $p_3$ : dengan penyemprotan *B. Bassiana* komersial. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga (3) kali. Data yang didapat diuji dengan sidik ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf nyata 5%.

Untuk membuat media *sabouroud dextrose agar* (SDA) dan penyiapan isolat *B. Bassiana*, bahan yang diperlukan yaitu 40 g dextrose, 15 g agar, 5 g kasein, 10 g pepton, dan 1 l air destilata. Bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer kemudian diautoklaf selama 2 jam. Media yang telah siap pakai dituangkan ke masing-masing cawan petri dalam ruangan steril (*Laminar Air Flow*) yang selanjutnya digunakan untuk mengisolasi isolat *B. bassiana*. Isolat *B. bassiana* yang diuji dalam penelitian ini berasal dari Tegineneng dan Sumberjaya. Sedangkan inokulum *B. bassiana* komersial yang digunakan yaitu insektisida berbahan aktif konidia *B. bassiana* yang diproduksi oleh BPTP Tegineneng.

Perbanyakkan *B. bassiana* Menggunakan Media Beras. Beras dikukus hingga setengah matang (15 menit), kemudian dikeringanginkan. Setelah beras dingin, sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan disterilkan dengan autoklaf. Setelah diautoklaf, beras tersebut diangkat dan dikeringanginkan. Kemudian *B. bassiana* diinokulasi dan diinkubasi selama 2-3 minggu.

Pembuatan Formulasi Kering *B. Bassiana* dilakukan dengan mengeringkan *B. bassiana* yang tumbuh pada media beras di dalam lemari pendingin selama 12 hari. Kemudian beras diblender dan diayak sehingga menjadi tepung biomassa spora. Setelah itu 40 g tepung biomassa spora dicampur dengan bahan pembawa, yaitu kaolin (20 g), zeolit (20 g), dan tepung jagung (20 g) untuk menghasilkan formulasi kering sebanyak 100 g. Pembuatan formulasi kering ini mengacu pada Punomo *et al.* (2012). Penanaman benih kedelai dilakukan dengan caratugalan, yaitu dengan membuat lubang tugal sedalam 3- 4 cm lalu dimasukkan

sebanyak 2 benih kedelai ke dalam tiap lubang tanaman, kemudian ditutup dengan tanah halus dan tipis. Jarak tanam yang digunakan yaitu 30 cm x 30 cm. Aplikasi *B. bassiana* dilakukan sore hari saat tanaman berumur 3 MST. Penyemprotan dilakukan dengan konsentrasi 25 gram formulasi kering *B. bassiana* untuk satu liter air dengan volume semprot 70 ml per rumpun tanaman.

Pengamatan mortalitas kutu *Aphis glycines* dilakukan dengan dua metode, yaitu pengamatan secara langsung dan dengan teknik kain hampar. Kain hampar (*ground cloth*) yang digunakan berukuran 30 cm x 30 cm. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga 7 hari setelah aplikasi. Pengamatan populasi kutu secara langsung dilakukan setelah aplikasi *B. bassiana*. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga 7 hari setelah aplikasi.

Pada pengamatan organisme nontarget dengan teknik *pitfall trap*, *Pitfalltrap* diisi dengan air sabun kemudian dipasang dengan cara memasukkannya ke dalam tanah. Bagian atas *pitfalltrap* dinaungi oleh plastic mika. *Pitfalltrap* yang digunakan sebanyak 3 (tiga) buah pada masing-masing plot percobaan dan dipasang selama 24 jam dan dilakukan hingga 7 hari setelah aplikasi.

Pengamatan dilakukan mulai 1 (satu) minggu setelah tanam. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Selain itu diamati juga jumlah bunga, jumlah polong, dan berat polong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mortalitas kutu *Aphis glycines* dengan teknik pengamatan secara langsung menunjukkan bahwa semua isolat yang diuji mampu menginfeksi *A. glycines*. Kutu yang terinfeksi ditandai dengan tumbuhnya miselium berwarna putih pada permukaan tubuh *A. glycines*. Miselium akan terlihat jelas apabila diamati di bawah mikroskop (Gambar 1). Mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan *B. bassiana* komersial dan tidak berbeda nyata dengan kedua isolat lainnya (Tegineneng dan Sumberjaya), namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

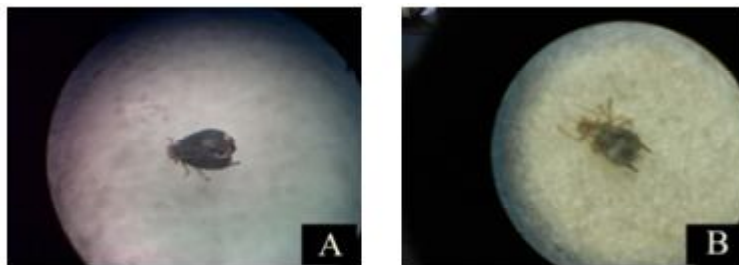
Pada pengamatan mortalitas kutu *Aphis glycines* dengan teknik pengamatan menggunakan *ground cloth*, kutu *A. glycines* yang terjatuh pada *ground cloth* tidak terinfeksi *B. bassiana*. Hal tersebut dapat diketahui dari tidak tumbuhnya miselium jamur pada tubuh *A. glycines*. Kematian *A. glycines* ini diduga karena faktor umur. Selain itu, faktor lingkungan juga dapat menjadi penyebab kematian *A. glycines*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mortalitas tidak berbeda nyata antarperlakuan hingga hari ketujuh setelah aplikasi. Hasil

pengamatan menunjukkan bahwa populasi *A. glycines* mengalami penurunan setiap harinya. Suryawan dan Oka (1992) mengungkapkan bahwa keberadaan *A. glycines* di lapangan di pengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, seperti curah hujan, keadaan pertanaman, dan musuh alami.

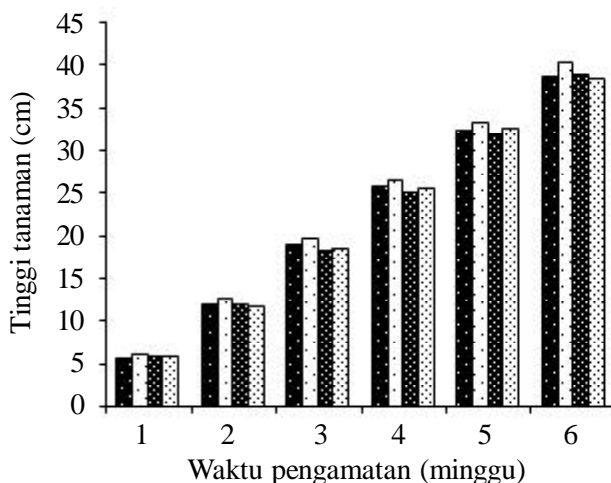
Terdapat 13 famili artropoda tanah (populasi organisme nontarget) yang terjebak dalam *pitfall trap*, antara lain Formicidae, Carabidae, Gryllidae, Lycosidae, Apidae, Tettigoniidae, Chrysomelidae, Pentatomidae, Carcinophoridae, Acrididae, Blatidae, Silphidae, dan Braconidae. Selain 13 famili tersebut, pada petak percobaan diluar tanaman sampel, ditemukan juga golongan musuh alami *A. glycines*, yaitu famili Coccinellidae dan famili Syrphidae. Namun data kepadatan populasi dari kedua famili ini tidak didapatkan karena sifat dari kedua famili yang aktif bergerak. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama

6 minggu menunjukkan bahwa tanaman kedelai mengalami pertambahan tinggi setiap minggunya, namun tidak ada perbedaan yang signifikan antarperlakuan (Gambar 2). Sama seperti tinggi tanaman, hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa jumlah daun tidak mengalami perbedaan yang signifikan antarperlakuan (Gambar 3).

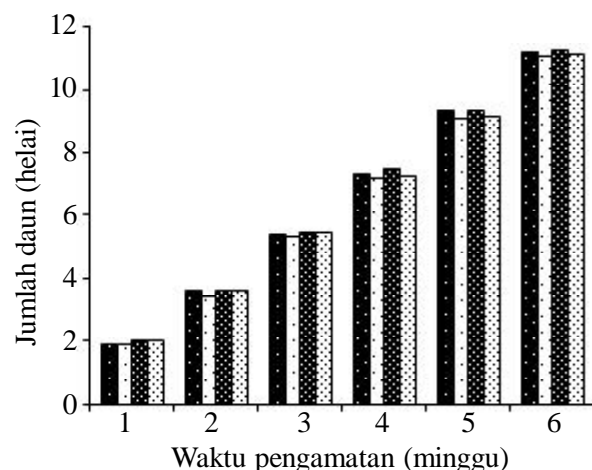
Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa tidak ada perbedaan jumlah bunga dan polong polong pada setiap perlakuannya. Jumlah bunga dan polong tidak berbeda nyata antarperlakuan (Gambar 4 dan Gambar 5). Secara umum, hasil pengamatan menunjukkan bahwa berat brangkasan maupun jumlah polong tidak berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Pada brangkasan basah, berat brangkasan tertinggi terdapat pada perlakuan *B. bassiana* komersial, sedangkan pada brangkasan kering, berat brangkasan tertinggi terdapat pada isolat *B. bassiana* Tegineneng.



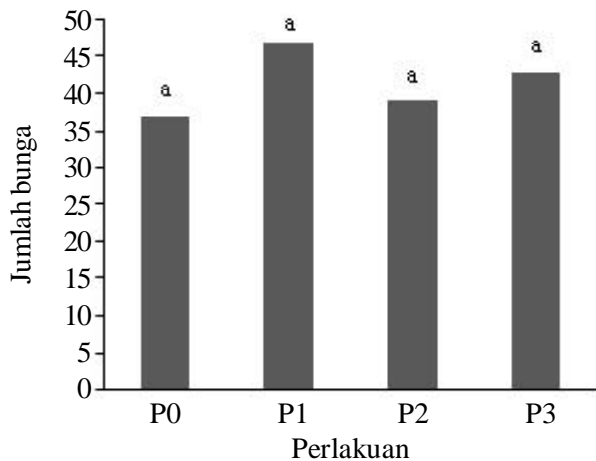
Gambar 1. Kutudaun *Aphis glycines* yang dilihat di bawah mikroskop: A) *Aphis glycines* sehat; B) *Aphis glycines* yang terinfeksi *Beauveria bassiana*.



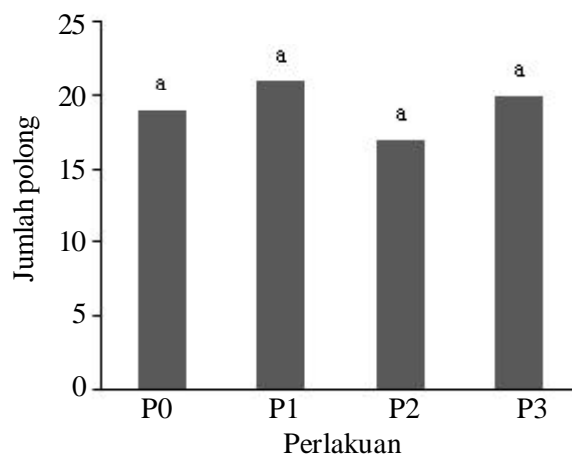
Gambar 2. Grafik rata-rata tinggi tanaman kedelai selama 6 minggu pengamatan; P0 (■) = Kontrol; P1 (□) = *B. bassiana* Tegineneng; P2 (▤) = *B. bassiana* Sumberjaya; P3 (▨) = *B. bassiana* komersial.



Gambar 3. Grafik rata-rata jumlah daun tanaman kedelai selama 6 minggu pengamatan; P0 (■) = Kontrol; P1 (□) = *B. bassiana* Tegineneng; P2 (▤) = *B. bassiana* Sumberjaya; P3 (▨) = *B. bassiana* komersial.



Gambar 4. Grafik rata-rata jumlah bunga tanaman kedelai pada 5 mst; P0 = Kontrol; P1 = *B. bassiana* Tegineneng; P2 = *B. bassiana* Sumberjaya; P3 = *B. bassiana* komersial.



Gambar 5. Grafik rata-rata jumlah polong tanaman kedelai pada 6 mst; P0 = Kontrol; P1 = *B. bassiana* Tegineneng; P2 = *B. bassiana* Sumberjaya; P3 = *B. bassiana* komersial.

### KESIMPULAN

Jamur *B. bassiana* mampu menginfeksi dan menyebabkan kematian terhadap hama *A. glycines*, serta berpengaruh terhadap populasi *A. glycines*. Aplikasi *B. bassiana* tidak berpengaruh terhadap jumlah famili dan total organisme nontarget. Aplikasi *B. Bassiana* juga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.

### DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2007. *Kedelai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Arifin, M., Iqbal A., Suryawan, I. B. G., Djuwarso T., dan Tengkono, W. 1997. Potensi dan Pemanfaatan Musuh Alami dalam Pengendalian Hama Kedelai. *Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan*. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai (Angka Tetap 2011 dan Angka Ramalan I 2012). *Berita Resmi Statistik* No. 43/07/Th. XV, 2 Juli 2012.
- Indriyati. 2009. Virulensi Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin terhadap Kutudaun (*Aphis* spp.) dan Kepik Hijau (*Nezara Viridula*). *J. HPT Tropika* 9(2):92-98.
- Purnomo., Aeny, T. N., dan Fitriana, Y. 2012. Pembuatan dan Aplikasi Formulasi Kering Tiga Jenis Agensia Hayati untuk Mengendalikan Hama Pencucuk Buah dan Penyakit Busuk Buah Kakao. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Bandar Lampung.
- Rusli, R. 1999. Biologi *Aphis glycines* Matsumura (Homoptera: Aphididae) pada Beberapa Tingkat Umur Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Natur Indonesia* II (1):80-84.
- Suryawan, I.B.G. dan Oka, I.N. 1992. *Bioekologi Serangan Dan Pengendalian Hama-Hama Pengisap Daun Kedelai*. Risalah Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kedelai Balittan Malang, Malang. 116 hlm.