

Pengaruh Dosis Aplikasi *Beauveria bassiana* (Bals.) Terhadap Serangan Hama Penggerek Buah Kopi *Hypothenemus hampei*

Siti Hardianti Wahyuni^{1*}, Meiliana Friska², Parmanoan Harahap³, Surya Handayani⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan

*Email: sithardiantiw@yahoo.com

Abstract

Hypothenemus hampei is a seed-boring insect that can reduce the productivity of 40-50% of coffee. One approach to controlling the population of *H. hampei* involves using *Beauveria bassiana* spores, which are known to be harmful to insects. This study aimed to know the impact of different doses of *B. bassiana* on *H. hampei* infestation in coffee fruits. The research method used was a factorial randomized group design (RAK) with two treatment factors, namely the first factor in the form of a dose of *B. bassiana* consisting of 5 levels, namely B0: no treatment, B1: application of *B. bassiana* 0.1 g/plant, B2: application of *B. bassiana* 0.2 g/plant, B3: application of *B. bassiana* 0.3 g/plant, B4: application of *B. bassiana* 0.4 g/plant. The second factor is application time, which consists of 2 levels, namely W1: application every 6 weeks and W2: application every 3 weeks. The treatment of *B. bassiana* 0.4 gr/plant with application every 3 weeks is the most effective treatment to suppress the attack of *H. hampei*. The attack can be suppressed by 94.5%.

Keywords: *Beauveria bassiana*, Dose, *Hypotenemus hampei*

Abstrak

Hypothenemus hampei merupakan serangga penggerek biji yang dapat menurunkan produktivitas 40-50% kopi. Salah satu upaya untuk menekan populasi *H. hampei* yaitu dengan aplikasi spora kapang *Beauveria bassiana* yang bersifat entomopatogen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh beberapa dosis *B. bassiana* terhadap serangan hama *H. hampei* pada buah kopi. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama terdiri dari 5 taraf berupa dosis *B. bassiana* yang terdiri dari 5 taraf yaitu B0: tanpa perlakuan, B1: aplikasi *B. bassiana* 0,1 gr/tanaman, B2: aplikasi *B. bassiana* 0,2 gr/tanaman, B3: aplikasi *B. bassiana* 0,3 gr/tanaman, B4: aplikasi *B. bassiana* 0,4 gr/tanaman. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi yang terdiri dari 2 taraf yaitu W1: aplikasi 6 minggu sekali dan W2: aplikasi 3 minggu sekali. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *B. bassiana* 0,4 gr/tanaman dengan aplikasi 3 minggu sekali merupakan perlakuan yang efektif untuk menekan serangan *H. hampei*. Serangan dapat ditekan sebesar 94,5%.

Kata Kunci: *Beauveria bassiana*, dosis, *Hypothenemus hampei*

PENDAHULUAN

Salah satu kasus kerugian akibat penyakit pada tanaman kopi (*Coffea* spp.) disebabkan oleh organisme pengganggu pada tanaman kopi. Kopi merupakan produk penting dalam divisi manor, selain itu permintaan dunia terhadap kopi juga semakin berkembang. Saat ini, produksi kopi Indonesia sudah mencapai 600 ribu ton/tahun dan lebih dari 80 persen berasal dari perkebunan masyarakat di Indonesia (*Indonesian Coffee and Cocoa Investigate Established*, 2008). Berdasarkan data statistik perkebunan, luas total perkebunan kopi di Indonesia sebesar 1.217.506 ha yang merupakan (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011). Namun sayangnya, produktivitas dan kualitas hasil komoditas perkebunan rakyat masih cukup rendah. Salah satu faktor penyebabnya antara lain disebabkan oleh petani yang belum memperhatikan budidaya

tanaman, agroekosistem dan penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada areal kebunnya, sehingga kerugian akibat serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) terutama hama dan penyakit tanaman cukup besar.

Organisme pengganggu tumbuhan yang menyerang perkebunan kopi diantaranya yaitu hama *Hypothenemus hampei*. Hama ini dapat menurunkan produktifitas tanaman kopi sebesar 40-50% dan menyebabkan penyusutan 30-40% berat biji kopi (Direktorat Jenderal Peternakan, 2011). Hasil penelitian Maharani (2012) menunjukkan bahwa sebanyak 45,79% buah kopi di agroforestri kopi terserang hama penggerek biji kopi. Intensitas serangan hama penggerek buah kopi pada buah yang berwarna kuning dan merah lebih tinggi dibandingkan serangan pada buah kopi berwarna hijau (Langkai dkk., 2023).

Pada dasarnya hal seperti ini akan dapat diantisipasi, jika para petani dapat mengidentifikasi jenis penyakit dan hama yang menyerang tanaman kopi serta mengetahui cara untuk mengendalikannya. Salah satu pilihan pengendalian hama pada perkebunan kopi yaitu dengan pengendalian hayati. Pengendalian hayati dapat dilakukan dengan memanfaatkan organisme yang bersifat entomopatogen. Keberhasilan pemanfaatan organisme entomopatogen sebagai pengendali biologis serangga di lapangan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya jenis patogen, kondisi dan lingkungan (Irianti *et al.*, 2001). Salah satu organisme entomopatogen yang dapat menurunkan serangan hama kopi yaitu *Beauveria bassiana*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan beberapa dosis *Beauveria bassiana* terhadap serangan hama *Hypothenemus hampei* pada buah kopi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanaman kopi Desa Sidapdap Simanosor Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022. Ketinggian lokasi yaitu \pm 850 meter diatas permukaan laut. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*, air, dan akuades. Alat yang digunakan yaitu sprayer, gelas ukur, timbangan, kalkulator, papan plat tanaman, kamera, plastik transparan dan alat tulis.

Penentuan sampel tanaman dilakukan dengan menggunakan teknik sampling acak sederhana (*simple random sampling*). Aplikasi *B. bassiana* dilakukan secara langsung dengan menyeprotkan berbagai dosis *B. bassiana* pada tanaman kopi terserang hama. Parameter

pengamatan yaitu jumlah buah sehat, jumlah buah yang rusak akibat serangan hama, dan persentase serangan hama penggerek biji kopi.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama terdiri dari 5 taraf berupa dosis *B. bassiana* yang terdiri dari 5 taraf yaitu B0: tanpa perlakuan, B1: aplikasi *B. bassiana* 0,1 gr/tanaman, B2: aplikasi *B. bassiana* 0,2 g/tanaman, B3: aplikasi *B. bassiana* 0,3 gr/tanaman, B4: aplikasi *B. bassiana* 0,4 gr/tanaman. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi yang terdiri dari 2 taraf yaitu W1: aplikasi 6 minggu sekali dan W2: aplikasi 3 minggu sekali. Analisis sidik ragam atau ANOVA dilakukan untuk mengetahui dosis *B. bassiana* yang paling berpengaruh menghambat serangan hama *Hypothenemus hampei*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah buah yang diamati

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pada setiap pengamatan, buah setiap minggunya, disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rataan jumlah buah yang diamati

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
B0W1	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	120,00	20,00
B1W1	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	120,00	20,00
B2W1	20,00	20,00	20,00	19,33	19,00	18,67	117,00	19,50
B3W1	20,00	20,00	20,00	19,67	15,00	13,67	108,34	18,06
B4W1	20,00	18,00	17,67	15,67	15,33	15,33	102,00	17,00
B0W2	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	19,33	119,33	19,89
B1W2	20,00	19,00	19,00	18,67	15,67	15,00	107,34	17,89
B2W2	20,00	19,00	19,00	14,00	13,00	12,67	97,67	16,28
B3W2	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	120,00	20,00
B4W2	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	120,00	20,00
Total	200	196,00	195,67	187,34	178,00	174,67	1.131,68	
Rataan	20,00	19,60	19,567	18,734	17,80	17,467		18,86

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertama jumlah buah yang tertinggi pada perlakuan yang hanya sekali aplikasi adalah B0W1, B1W1 dan yang terendah B4W1. Hal ini didiuga setelah dilakukan aplikasi, kondisi saat itu dalam seminggu adalah hujan. Intensitas hujan \pm 2 jam. Hal tersebut menjadikan kurang efektif karena perlakuan tersebut akan tercuci air hujan. Sementara pada perlakuan yang 2 kali aplikasi yang tertinggi adalah B3W2, B4W2 dan terendah B1W2. Hal ini menunjukkan bahwa hujan pada minggu pertama memeang kurang

efektif tetapi masih dilakukan aplikasi yang kedua sehingga ada efektif yang terlihat hal ini sesuai dengan pendapat Abd. Razak (2016) bahwa efektivitas *B. bassiana* juga ditentukan dengan kondisi lingkungan, diantaranya kelembaban dan curah hujan. Hal ini juga dikuatkan dengan pernyataan Abd. Razak (2016) yang menyatakan bahwa terkadang pada larva yang terinfeksi, *B. bassiana* hanya ditemukan pada ujung tubuh dan tidak terlihat jelas. Hal ini dapat terjadi akibat kondisi suhu dan kelembaban yang kurang sesuai sehingga *B. bassiana* tidak dapat tumbuh dengan baik pada permukaan tubuh serangga.

Jumlah buah yang terserang

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pada setiap pengamatan, buah yang terserang setiap minggunya, disajikan pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Rataan jumlah buah yang terserang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
B0W1	6,67	7,33	7,67	8,33	8,67	8,67	47,34	7,89
B1W1	2,33	2,67	2,67	3,67	5,33	5,33	22,00	3,67
B2W1	7,00	8,67	9,33	8,67	9,67	9,33	52,67	8,78
B3W1	7,00	7,00	7,67	9,00	8,67	8,00	47,34	7,89
B4W1	4,00	4,67	4,33	4,33	5,33	5,67	28,33	4,72
B0W2	7,67	8,00	8,33	9,00	10,33	10,00	53,33	8,89
B1W2	7,67	7,67	7,67	7,67	8,00	8,00	46,68	7,78
B2W2	7,33	6,00	6,00	5,00	5,00	5,00	34,33	5,72
B3W2	6,00	6,33	7,00	8,00	8,00	8,00	43,33	7,22
B4W2	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	2,00
Total	57,67	60,34	62,67	65,67	71	70	387,35	
Rataan	5,767	6,034	6,267	6,567	7,1	7		6,46

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pada pengamatan pertama jumlah buah yang terserang tertinggi terdapat pada perlakuan B2W1 yaitu 8,78 buah, sedangkan yang paling rendah terdapat pada perlakuan B1W1 yaitu 3,67 buah. Hal ini diduga karena pemberian dosis yang tepat, karena semakin tinggi pemberian dosis semakin sedikit jumlah buah yang terserang jamur. Karena kandungan *B. bassiana* diduga dapat mengurangi jumlah buah yang terserang sesuai dengan pendapat Samosir (2012) bahwa serangan jamur dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera berbentuk sarang laba-laba dan selanjutnya pada bagian tersebut terjadi nekrosis, kemudian membusuk sehingga warnayannya menjadi coklat tua atau hitam (Gambar 1). Dari ketiga perlakuan terdapat rata-rata yang begitu jauh perbedaannya.



Gambar 1. Buah yang terserang

Sementara pada perlakuan yang 2 kali aplikasi yang tertinggi adalah B0W2, B1W2 dan terendah B4W2. Hal ini diduga karena banyaknya dosis *B. bassiana* dan kandungan yang terdapat didalamnya dapat mengurangi serangan dan menginfeksi *Hypothenemus hampei* yang ada pada tanaman sampel, semakin tinggi konsentrasi formulasi *B. bassiana* yang diaplikasikan semakin tinggi pula tingkat mortalitas *B. bassiana*. Hal ini serupa dengan pernyataan Atmaja *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak spora yang terkandung di dalamnya.

Persentase serangan

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) pengamatan pada parameter persentase serangan dapat dilihat bahwa pengamatan pertama persentase serangan tertinggi pada perlakuan B0W1 yaitu 17,78% dan persentase serangan terendah terdapat pada perlakuan B4W2 yaitu sebesar 5,5%.

Tabel 3. Persentase buah yang terserang

Perlakuan	Minggu Setelah Aplikasi						Total %	Rataan %
	I	II	III	IV	V	VI		
B0W1	33,33	40,00	7,67	8,33	8,67	8,67	106,67	17,78
B1W1	18,33	15,00	2,67	3,67	5,33	5,33	50,33	8,39
B2W1	23,33	40,00	9,33	8,67	9,67	9,33	100,33	16,72
B3W1	36,67	23,33	7,67	9,00	8,67	8,00	93,34	15,56
B4W1	20,44	30,95	4,33	4,33	5,33	5,67	71,05	11,84
B0W2	31,67	35,00	8,33	9,00	10,33	10,00	104,33	17,39
B1W2	30,00	40,69	7,67	7,67	8,00	8,00	102,03	17,01
B2W2	36,67	39,26	6,00	5,00	5,00	5,00	96,93	16,16
B3W2	31,67	31,67	7,00	8,00	8,00	8,00	94,34	15,72
B4W2	13,33	11,67	2,00	2,00	2,00	2,00	33,00	5,50
Total	275,44	307,57	62,67	65,67	71,00	70,00	852,35	
Rataan	27,544	30,757	6,267	6,567	7,1	7,0		14,21

Pada pengamatan kedua terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan B0W1 dengan perlakuan B1W1 yaitu 8,39 %. Dari semua perlakuan, rata-rata persentase terbaik untuk

menahan serangan penyakit adalah perlakuan B4W2. Hal ini diduga karena yang terinfeksi jamur *B. bassiana* menunjukkan gejala awal seperti berkurangnya aktivitas gerak dan aktivitas makan *Hypothenemus hampei*, selanjutnya *Hypothenemus hampei* akan mengalami kematian. Menurut Soetopo dan Indrayani (2007) kematian serangga biasanya disebabkan oleh kerusakan jaringan secara menyeluruh, karena toksin yang diproduksi oleh *B. bassiana* yang disebut *beauvericin*.

Pada pengamatan selanjutnya perbedaan antara perlakuan antara B0W1 dengan perlakuan B1W1 diduga dikarenakan pada minggu ke 6 juga intensitas hujan pada lokasi penelitian cukup tinggi sehingga terjadi kelembaban yang tinggi pula sesuai dengan pendapat Indriyati (2009), Apabila *B. bassiana* di ditempatkan pada tempat lembab seperti cawan petri yang diberi tisu basah maka pada tubuh tanaman atau obyek lainnya akan ditumbuhi oleh miselia jamur *B. bassiana* yang berwarna putih sehingga dapat meningkatkan kinerja *B. bassiana* dalam membasmi serangga.

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian *Beauveria bassiana* 0,4 gr/tanaman dengan aplikasi 3 minggu sekali merupakan perlakuan yang paling efektif. Hal ini dapat dilihat dari parameter jumlah buah yang terserang dapat diminimalisir hingga 94,5% atau dengan kata lain jika mengaplikasikan *Beauveria bassiana* dengan dosis 0,4 gr maka buah yang terserang hanya 5,5%.

REFERENSI

- Abd. Razak, N., Nasir, B., dan Khasanah, N. (2016). Efektivitas *B. bassiana* vuill Terhadap Pengendalian *Spodoptera exigua* Hubner Pada Tanaman Bawang Merah Lokal Palu (*Allium wakegi*). *e-J. Agrotekbis*, 4(5), 565-570.
- Atmaja, W.R., Wahyono, T.E., dan Dalimi, A. (2010). Aplikasi Beberapa Strain *Beauveria bassiana* terhadap *Helopeltis antonii* Sign Pada Bibit Jambu Mete. *Bul. Littro*, 2(1), 37-42.
- Indriyati. 2009. Virulensi Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin Terhadap Kutu Daun (*Aphis* spp.) dan Kepik Hijau (*Nezara viridula*). *J. HPT Tropika*, 9(2), 92- 98.
- Irianti, Purwani, A.T., dan Wagiman, F.X. (2001). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Patogenitas Beauveria bassiana terhadap Bubuk Buah Kopi (Hypothenemus hampei)*. Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah mada.
- Langkai, H., Rimbing, J., dan Wanta, N.N. (2023). Persentase Serangan Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr) (Coleoptera: Curculionidae) Pada Pertanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Desa Sumber Rejo Kecamatan Modayag. *ENFiT Jurnal Entomologi dan Fitopatologi*, 3(1), 1-9.
- Maharani, J. S. (2012). *Keteradian Penyakit Tersebab Jamur pada Hama Penggerek Buah Kopi (PBKo) di Pertanaman Kopi Agroforestri*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

- Samosir, A. (2012). *Hubungan Perilaku Penjamah Pembuatan Pliék U pada Industri Rumah Tangga dengan Terdapatnya Jamur Aspergillus niger di Kecamatan Darul Imarah Aceh Besar Tahun 2011*. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Soetopo, D. dan Indrayani, I. (2007). Status Teknologi dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. *Perspektif*, 6(1), 29-46.