
APLIKASI PESTISIDA NABATI MAJA-GADUNG DAN METABOLIT SEKUNDER *Beauveria bassiana* Bals. UNTUK MENGENDALIKAN HAMA BELALANG PADA TANAMAN CABAI RAWIT

Budi Supono Indarjanto *)

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNSOED

*)Correspondence email: indarjanto43@gmail.com

Mujiono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNSOED

Esa Istiqomah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNSOED

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tunggal pestisida nabati maja-gadung, aplikasi tunggal metabolit sekunder *Beauveria bassiana* BIO B-10, aplikasi gabungan petisida nabati maja-gadung dan metabolit sekunder *Beauveria bassiana* terhadap populasi hama belalang, dan intensitas serangan hama belalang. Penelitian ini dilaksanakan dilahan cabai milik petani Desa Karangsalam Kecamatan Kedungbanteg dari bulan November 2020 hingga Februari 2021. Perlakuan yang diaplikasikan adalah perlakuan kontrol (PMG 0 ml/l + BIO B-10 0 ml/l), perlakuan tunggal PMG (2 ml/l, 8 ml/l), perlakuan tunggal BIO B-10 (2 ml/l, BIO B-10 4 ml/l), dan perlakuan gabungan (PMG 2 ml/l + BIO B-10 2 ml/l, PMG 2 ml/l + BIO B-10 4 ml/l, PMG 8 ml/l + BIO B-10 2 ml/l, PMG 8 ml/l + BIO B-10 4 ml/l). Unit-unit perlakuan diatur secara Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Variabel yang diamati yaitu populasi dan intensitas serangan belalang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi tunggal dan gabungan pestisida nabati maja-gadung dan metabolit sekunder BIO B-10 mampu menekan populasi hama belalang. Perlakuan tunggal metabolit sekunder BIO B-10 konsentrasi 4 ml/l (P0B2) dan perlakuan tunggal pestisida nabati maja-gadung konsentrasi 4ml/l (P1B0) mampu menekan populasi hama belalang sebesar 88% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan aplikasi tunggal dan gabungan pestisida nabati maja- gadung dan metabolit sekunder BIO B-10 juga memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama belalang. Intensitas serangan hama belalang tertinggi pada perlakuan kombinasi P2B1 sebesar 5,9% dan intensitas serangan hama belalang terendah pada perlakuan tunggal petisida nabati (P1B0) sebesar 1,1%.

Kata kunci: Cabai, Belalang, maja, gadung, dan *Beauveria bassiana*

I. PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan dapat memacu peningkatan sumber pendapatan petani, substitusi impor dan penghasil devisa. Tanaman cabai merupakan sayuran buah yang memiliki peluang bisnis yang baik. Besarnya kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri menjadikan cabai sebagai komoditas menjanjikan. Permintaan cabai yang tinggi untuk kebutuhan bumbu masakan, industri makanan, dan obatobatan merupakan potensi untuk meraup keuntungan (Muhaimin *dkk*, 2018).

Salah satu kendala dalam pengelolaan tanaman cabai adalah adanya serangan serangga hama. Salah satu hama yang menyerang tanaman cabai adalah belalang. Belalang dan kerabatnya ordo Orthoptera merupakan salah satu anggota dari kelompok serangga. Belalang tergolong serangga yang bersayap lurus dan selalu bertahan hidup pada ekosistem padang rumput. Belalang berperan sebagai pemangsa, pemakan bangkai, pemakan bagian tumbuhan hidup dan mati, dan musuh alami dari berbagai jenis serangga lainnya (Erawati dan Kahono, 2010). Belalang yang dapat merugikan bagi kehidupan, contohnya seperti belalang kayu (*Valanga nigricornis*), merupakan hama yang menyerang daun pada tanaman hutan produksi akasia dan jati di Indonesia dan belalang kembara (*Locusta migratoria*) juga merusak tanaman pertanian dengan kerugian 6,5-8,0 milyar rupiah per tahun (Nair, 2000). Tanaman yang diserang hama belalang memiliki gejala robekan pada daun, dan pada serangan yang parah hampir keseluruhan daun habis termasuk tulang daun.

Pengendalian terhadap hama belalang selama ini dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia sintetis. Namun, penggunaan insektisida sintetis dapat menimbulkan beberapa dampak negatif seperti timbulnya resurgensi hama, resistensi hama, ledakan hama kedua, pencemaran terhadap lingkungan dan gangguan terhadap kesehatan manusia terutama petani. Pemanfaatan bahan alami yang bersifat racun dan ramah lingkungan merupakan salah satu solusi yang diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan alternatif untuk perlindungan terhadap serangan hama belalang, salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan adalah umbi gadung dan buah maja.

Pestisida nabati maja gadung efektif mengendalikan beberapa jenis hama diantaranya yaitu *Plutella xylostella* L. dan *Aphis craccivora* Koch. (Mujiono *dkk*, 2012). Menurut Rozi dan Febrianti (2018) bahwa gadung (*Discorea hispida* L.) mengandung racun berupa senyawa HCN (asam sianida), dioscorin dan histamin yang berpotensi menimbulkan gangguan metabolisme, gangguan syaraf, hingga menyebabkan kematian. Buah maja juga mengandung saponin dan tanin. Molekul yang dimiliki oleh senyawa saponin inilah yang menyebabkan buah maja berasa pahit, berbusa bila dicampur dengan air, mempunyai sifat anti eksudatif, memiliki sifat inflamatori, dan memiliki sifat haemolisis

(merusak sel darah merah) (Rismayani, 2013)

Alternatif lain yaitu dengan menggunakan cendawan entomopatogen. *B. bassiana* merupakan cendawan patogen serangga dan telah diuji coba untuk pengendalian hama bubuk kopi (*Hypothenemus hampei*) di Jawa dan Sulawesi Utara (Sembel, 2010). *B. bassiana* memiliki kisaran inang yang luas memiliki strain yang beragam, mampu menginfeksi hama pada berbagai umur dan stadia perkembangan (Antarti *dkk*, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tunggal pestisida nabati, aplikasi tunggal metabolit sekunder *B. bassiana* BIO B-10, aplikasi gabungan antara pestisida nabati dengan metabolit sekunder *B. bassiana* BIO B-10 terhadap populasi hama belalang dan intensitas serangan hama belalang.

II. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan cabai rawit milik petani Desa Karangsalam, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai sejak bulan November 2020 hingga Februari 2021. **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu bibit cabai rawit, pupuk NPK, pupuk kandang, buah maja, umbi gadung, telur, metabolit sekunder *B. bassiana*, Pestisida nabati maja-gadung dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *sprayer*, ember, kain saring, corong, pisau, penggaris, timbangan analitik, gelas ukur, *beaker glass*, plastik, parut, *handcounter*, lup (kaca pembesar), kamera dan alat tulis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) pola faktorial dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 27 unit percobaan. Faktor pertama adalah konsentrasi pestisida nabati yang dibuat dari buah maja dan umbi gadung yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 ml, 2 ml dan 8 ml pestisida per liter air. Faktor kedua adalah konsentrasi metabolit sekunder dari *B. bassiana* BIO B-10 yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 ml, 2 ml dan 4 ml metabolit sekunder per liter air.

Variabel dan Pengukuran

Variabel dan pengukuran yang dilakukan meliputi:

1. Populasi hama belalang
2. Intensitas serangan hama belalang

Analisis Data

Semua data kuantitatif (populasi Belalang, intensitas serangan hama Belalang) yang diperoleh dianalisis keragaman (uji F) pada taraf kesalahan 5%. Beda nyata antar-perlakuan diuji lanjut menggunakan DMRT pada taraf nyata yang sama.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Populasi hama belalang

Rerata populasi Belalang yang diperoleh dari 5 kali pengamatan menunjukkan bahwa rerata populasi hama terendah, yaitu perlakuan aplikasi tunggal metabolit sekunder BIO B-10 konsentrasi 4 ml/l (P0B2) dan perlakuan tunggal pestisida nabati maja-gadung konsentrasi 4ml/l (P1B0) yaitu sebesar 0,12. Hasil rerata populasi hama tertinggi, yaitu perlakuan kontrol (P0B0) yaitu sebesar 1. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini berarti menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap populasi belalang.

Nilai prosentase penekanan tertinggi yaitu pada perlakuan tunggal metabolit sekunder BIO B-10 konsentrasi 4 ml/l (P0B2) dan perlakuan tunggal pestisida nabati maja-gadung konsentrasi 2 ml/l (P1B0) yaitu sebesar 88%. Sedangkan prosentase penekanan terendah yaitu pada perlakuan kontrol (P0B0) sebesar 0%. Menurut Saragih (2015) menyatakan bahwa pengendalian hayati jamur *Beauveria bassiana* merupakan spesies jamur yang sering digunakan untuk mengendalikan serangga, salah satunya yaitu dari ordo Othoptera. Jamur *Beauveria bassiana* menghasilkan senyawa *beauvericin* yang dapat melumpuhkan dan menyebabkan kematian serangga (As'ad dkk, 2018). Pestisida nabati maja gadug juga mempengaruhi populasi hama belalang. Sifat racun pada umbi gadung disebabkan oleh kandungan dioscorin yang dapat menyebabkan gangguan syaraf pada hama serangga, hingga menyebabkan kematian (Rozi dan Febrianti, 2018). Sedangkan buah maja memiliki kandungan saponin dan tanin yang tidak disukai oleh hama tanaman perkebunan (Darmanto dkk, 2019).

Tabel 1. Populasi Hama Belalang pada berbagai pengamatan (individu/ tanaman)

Perlakuan	Pengamatan ke					Rerata	Penekanan (%)
	1	2	3	4	5		
P0B0	1	0,7	1,3	2	0	1 d	0
P0B1	1	0,7	1	0,7	0,3	0,74 bcd	26
P0B2	0,3	0,3	0	0	0	0,12 a	88
P1B0	0,3	0	0	0,3	0	0,12 a	88
P1B1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,38 abc	62
P1B2	0	1	0,7	0	0	0,34 ab	66
P2B0	0,3	0,7	1	1	0	0,8 abcd	40
P2B1	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,94 cd	6
P2B2	0,7	1	0	0,3	0,3	0,46 abcd	54

Keterangan: P0: Pesnab maja-gadung 0 ml/l; P1: Pesnab maja-gadung 2 ml/l; P2: Pesnab maja-gadung 8 ml/l; B0: BIO B-10 0 ml/l; B1: BIO B-10 2 ml/l; B2: BIO B-10 4 ml/l .

B. Intensitas Serangan Hama

Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan pestisida maja-gadung 8 ml/l dan BIO B 2 ml/l (P2B1) memiliki intensitas serangan tertinggi, yaitu sebesar 5,9% dan intensitas serangan hama belalang terendah pada perlakuan tunggal petisida nabati 2 ml/l (P1B0) sebesar 1,1%. Intensitas serangan hama belalang ini termasuk dalam kategori intensitas serangan ringan. (Tabel 2). Hal tersebut berhubungan dengan tingginya populasi hama belalang pada perlakuan tersebut. Menurut Ramli dan Kusnara (2019) bahwa keberadaan belalang biasanya dalam jumlah kecil yang disebut fase solitaris, sehingga tidak menimbulkan kerusakan. Belalang menyerang bagian daun dengan cara membuat lubang atau kerusakan dari pinggiran daun (Pinontoan dan Lengkong, 2011). Populasi hama belalang yang ditemukan tidak terlalu banyak sehingga belum menunjukkan nilai intensitas serangan yang tinggi. Menurut Apriliyanto dan Setiawan (2014) bahwa eksplosi hama belalang dapat diprediksi apabila proporsi belalang dari suatu wilayah telah melewati ambang batasnya.

Hasil analisis sidik ragam pada intensitas serangan hama belalang menunjukkan terjadi perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama belalang. Hal ini sesuai penelitian Budi *dkk* (2019) yang menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama belalang, dengan intensitas serangan pada perlakuan kontrol sebesar 17,53% dan pada perlakuan dengan *B. bassiana* sebesar 8,66%. *B. bassiana* dapat menghasilkan metabolit sekunder seperti *bassianin*, *bassiacridin*, dan *beauvericin*, yang dapat melumpuhkan dan menyebabkan kematian serangga (As'ad *dkk*, 2018). Antibiotik ini dapat menyebabkan gangguan pada

fungsi hemolimfa dan nukleus serangga, sehingga mengakibatkan pembengkakan yang disertai pengerasan pada serangga yang terinfeksi (Soetopo dan Indrayani, 2007).

Tabel 2. Intensitas serangan hama utama

<u>Perlakuan</u>	<u>Belalang (%)</u>
P0B0	4,7 ab
P0B1	4,2 ab
P0B2	1,2 a
P1B0	1,1 a
P1B1	2,4 ab
P1B2	2,2 ab
P2B0	5,6 b
P2B1	5,9 b
P2B2	2,7 ab

Keterangan: P0: Pesnab maja-gadung 0 ml/l; P1: Pesnab maja-gadung 2 ml/l; P2: Pesnab maja-gadung 8 ml/l; B0: BIO B-10 0 ml/l; B1: BIO B-10 2 ml/l; B2: BIO B-10 4 ml/l .

IV. KESIMPULAN

1. Perlakuan aplikasi tunggal dan gabungan pestisida nabati maja-gadung dan metabolit sekunder *B. bassiana* BIO B-10 mampu menekan populasi hama belalang. Perlakuan tunggal metabolit sekunder BIO B-10 konsentrasi 4 ml/l (P0B2) dan perlakuan tunggal pestisida nabati maja-gadung konsentrasi 2 ml/l (P1B0) mampu menekan populasi hama belalang sebesar 88% dibandingkan dengan control.
2. Perlakuan aplikasi tunggal dan gabungan pestisida nabati maja-gadung dan metabolit sekunder *B. bassiana* BIO B-10 juga memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama belalang. Intensitas serangan hama belalang tertinggi pada perlakuan kombinasi P2B1 sebesar 5,9% dan intensitas serangan hama belalang terendah pada perlakuan tunggal petisida nabati (P1B0) sebesar 1,1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarti, D., Isnawati dan G. Trimulyono. 2013. Cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* dalam mengendalikan telur hama penggerek ubi jalar (*Cylas formicarius*). *Jurnal Lentera BIO*, 2(1): 43-48.
- Apriliyanto, E. dan B.H. Setiawan. 2014. Perkembangan hama dan musuh alami pada tumpangsari tanaman kacang panjang dan pakcoy. *Jurnal Agritech*.16(2): 98-109.
- As'ad, M.F., Kaidi dan M. Syarief. 2018. Status resistensi walang sangit (*Leptocorisa acuta* F.) terhadap insektisida sintetik dan kepekaannya terhadap *Beauveria bassiana* pada tanaman padi. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2(1) : 79-86.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Tanaman Sayuran Cabai Rawit (Ton). <https://bps.go.id>. Diakses pada 5 November 2019.
- Budi, G.P., T. Pribadi dan D. Nururrahmah. 2019. Ketahanan varietas kedelai terhadap hama belalang pada perlakuan insektisida hayati (*Beauveria bassiana*). *Jurnal Agritop*, 17(2): 122-133.
- Darmanto, I.W., D. Supriyatdi dan A. Sudirman. 2019. Pengendalian ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dengan ekstrak ubi gadung dan ekstrak buah maja. *Jurnal AIP*. 7(1): 23-30.
- Erawati, N.V. dan S. Kahono. 2010. Keanekaragaman dan kelimpahan belalang dan kerabatnya (*Orthoptera*) pada dua ekosistem pegunungan di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *Jurnal Entomon Indonesia*. 7(2): 100-115.
- Muhaimin., Samharinto dan M. I. Pramudi. 2018. Pengendalian hama *Thrips* pada tanaman cabe hiyung fase vegetatif dengan beberapa pestisida nabati. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 1(2): 28-31
- Mujiono., Suyono dan S. Anwar. 2012. Perakitan Teknologi Produksi Kacang Panjang Organik Berbasis Pupuk Organik Cair dan Pestisida Nabati. *Seminar Nasional Dies Natalis UNSOED*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Nair, K. S. S. 2000. *Insect Pest and Diseases in Indonesian Forests. An Assessment of the Major Threats, Research Efforts and Literature*. Bogor: Center for International Forestry Research.
- Pinontoan, O.R. dan M. Lengkong. 2011. Hama penting tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas*) di kabupaten Minahasa, Minahasa utara dan kota Tomohon. *Jurnal Eugenia*. 17(2): 115-122.
- Ramli., S.T. dan R. Kusnara. 2019. Penambahan tepung serangga pada media perbanyak *Metarhizium* sp. untuk meningkatkan virulensinya terhadap hama belalangpadi pandanwangi. *Jurnal Agroscience*, 9(2): 178-188.

- Rismayani. 2013. Manfaat buah maja sebagai pestisida nabati untuk hama penggerek buha kakao (*Conomorpha cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, Vol 19(3).
- Rozi, Z.F., Y. Febrianti dan Y. Telaumbanua. 2018. Potensi sari pati gadung (*Dioscorea hispida* L.) sebagai bioinsektisida hama walang sangit pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Biogenesis*. 6(1) : 18-22.
- Saragih, H.P. 2015. Aplikasi Bioinsektisida Cair dari *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. untuk Mengendalikan Belalang Pemakan Daun Tanaman Padi Ratun dan Padi Utama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Sembel, D.T. 2010. *Pengendalian Hayati*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Soetopo, D. dan I. Indrayani. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif*, 6(1) : 29 – 46