

# Formulasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* Terhadap *Leptocorisa acuta*

## *Formulation of Entomopathogenic Fungus Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae against Leptocorisa acuta*

\*Dian Ekawati Sari<sup>1</sup>, Rajmi Faridah<sup>2</sup>, Maman Adiaman<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sinjai

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sinjai

<sup>3</sup> Alumni Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sinjai

\*Email: dianekawatisari@rocketmail.com

---

### Abstrak

Peningkatan produksi padi saat ini menjadi target utama dalam dunia pertanian, salah satu metode yang perlu diperhatikan dalam peningkatan produksi tanaman padi yaitu proses budidaya tanaman. Pengendalian hama merupakan kegiatan yang dilakukan di setiap tahapan dalam budidaya tanaman mulai dari pengolahan tanah sampai pasca panen. Hama utama dalam budidaya tanaman padi yang sangat berpengaruh dalam proses produksi yaitu *Leptocorisa acuta*. Hama tersebut selalu muncul di setiap musim tanam dan mewajibkan petani untuk melakukan pengendalian secara kimiawi. Pengendalian yang dilakukan petani saat ini hanya sebatas melakukan penyemprotan senyawa kimia saja tanpa mengetahui dan tidak memperhatikan bahaya yang akan ditimbulkan dari tersebut. Pengendalian ramah lingkungan menggunakan cendawan entomopatogen merupakan salah satu cara untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia sintetik ditingkat petani sehingga produk yang dihasilkan bebas residu pestisida dan dapat diterima di pasar internasional. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek dari formulasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* terhadap hama *L. acuta*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan efektif terhadap *L. acuta*, namun diantara perlakuan tersebut yang paling cepat memberikan efek yaitu perlakuan dengan konsentrasi 8% dapat menyebabkan mortalitas 100% pada hari ke 5 setelah aplikasi.

**Kata Kunci:** *Leptocorisa acuta*; *Beauveria bassiana*; *Metarhizium anisopliae*

### Abstract

*Increasing rice production is currently the main target in the world of agriculture. One method that needs to be considered in increasing rice production is the plant cultivation process. Pest control is an activity carried out at every stage in plant cultivation, from land processing to post-harvest. The main pest in rice cultivation which greatly influences the production process is Leptocorisa acuta. This pest always appears in every planting season and requires farmers to carry out chemical control. The control carried out by farmers currently is only limited to spraying chemical compounds without knowing or paying attention to the dangers that will arise from this. Environmentally friendly control using entomopathogenic fungi is one way to reduce the use of synthetic pesticides at the farmer level so that the products produced are free of pesticide residue and can be accepted on the international market. The aim of this research was to determine the effect of the formulation of the entomopathogenic fungi Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae on the pest L. acuta. The results of the study showed that all treatments were effective against L. acuta, but among these treatments the one that had the quickest effect was treatment with a concentration of 8% which could cause 100% mortality on the 5th day after application.*

**Keywords:** *Leptocorisa acuta*; *Beauveria bassiana*; *Metarhizium anisopliae*

---

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan beras di negeri ini dari masa ke masa mengalami peningkatan sejalan dengan pertambahan jumlah populasi. Luas persawahan padi pada tahun 2019 diperkirakan sebesar 10,68 juta hektar atau mengalami penurunan sebanyak 700,05 ribu hektar (6,15%) persen dibandingkan tahun 2018. Produksi padi pada tahun 2019 diperkirakan sebesar 54,60 juta ton GKG sehingga terjadi penurunan sebanyak 4,60 juta ton (7,76%) dibandingkan tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2018). Petani seringkali mengalami kendala dalam proses produksi pangan khususnya padi, baik yang bersifat fisik maupun yang bersifat biologi. Kendala fisik yaitu irigasi yang kurang memadai, pH tanah yang tidak terkedali dan lainnya. Sedangkan, salah satu gangguan biologi yaitu serangan Hama dan penyakit tanaman yang mengakibatkan kerugian dalam bentuk penurunan kuantitas maupun kualitas produk tanaman bahkan dapat menyebabkan menggagalkan panen.

Salah satu hama utama yang paling meresahkan para petani padi yaitu hama *L. acuta*. Hama tersebut menyerang tanaman padi pada fase generatif tepatnya pada saat memasuki fase masak susu. Hama tersebut menyerang tanaman padi dengan cara menghisap cairan dalam bulir padi sehingga menyebabkan bulir padi menjadi hampa dan berwarna putih. Kerusakan yang fatal pada malai yang masak susu akan mengindikasikan bercak atau noda hitam pada bulir padi. Noda hitam muncul pada bulir sampai bulir padi menguning (Irsan dkk, 2014). Tingkat kerusakan tanaman padi yang disebabkan oleh *L. acuta* sangat tinggi dengan persentase dapat mencapai 98,7% (Bhaduria and Singh, 2009)

Pengendalian *L. acuta* yang menggunakan pestisida kimia sudah sering digunakan oleh para petani. Namun, terdapat dampak buruk dari penggunaan jangka panjang bahan kimia secara kontinu pada organisme yang mengakibatkan terjadinya resistensi serangga terhadap pestisida kimia. Di sisi lain, insektisida berbahan kimia sintetis juga sangat berpengaruh buruk bagi ekologi karena dapat menenyapkan musuh alami dan organisme bukan non target. Untuk menekan penggunaan pestisida yang terlalu marak digunakan tersebut perlu ditemukan alternatif pengendalian yang tidak merusak lingkungan.

*Beauveria bassiana* mempunyai prospek dalam pengendalian hama dan bersifat ramah lingkungan (Jauharlina, 2008). *B. bassiana* mampu membunuh hama dengan jalan mengeluarkan enzim kitinase, proteinase, serta toksin beauveresin, beauverolit, dan asam oksalat yang membuat penggumpalan darah dan peredaran darah di dalam tubuh serangga terhenti,

selanjutnya spora infeksiif akan melekat pada kutikula serangga inang, berkecambah membentuk tabung kecambah menembus kutikula serangga inang menuju kehemocoel. Di dalam hemocoel jamur akan tumbuh dan berkembang (Purnomo, 2005). Pengendalian dengan menggunakan cendawan *B. bassiana* memiliki banyak keuntungan antara lain ramah lingkungan dan aman, selektif terhadap serangga sehingga tidak membahayakan serangga lain, tidak meninggalkan residu beracun pada hasil pertanian, dalam tanah maupun pada aliran air alami, tidak menyebabkan fitotoksin pada tanaman, mudah diproduksi, siklus hidupnya pendek, mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi dan dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai tingkat perkembangan serangga hama dimulai dari tingkat telur, larva, pupa dan imago (Prayogo, 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Prayogo (2006), membuktikan bahwa cendawan *B. bassiana* dengan konsentrasi kerapatan konidia 107 mampu menurunkan populasi *L. acuta* pada tanaman padi sebesar 85 % dan tidak berpengaruh negatif terhadap jumlah populasi musuh alami. *B. bassiana* efektif untuk mengendalikan hama pengisap buah kakao (Prayogo, 2006) dan hama pengisap polong kedelai (Wahyono, 2013).

Cendawan *M. anisopliae* memproduksi racun seperti destruxin yang memiliki efek menyebabkan kelainan fungsi lambung tengah, hemocyt, tubulus malphigi dan jaringan otot pada inang. Cendawan *M. anisopliae* memiliki kisaran inang yang luas dan memiliki spesifikasi inang. Keberadaan isolat cendawan, metode perbanyakan, ketersediaan formulasi di pasaran, dan teknis aplikasi yang tidak mudah menjadi faktor pembatas penyebab kurang berkembangnya cendawan *M. anisopliae* sebagai bioinsektisida (Heriyanto, 2008). Penelitian skala laboratorium menunjukkan bahwa cendawan *M. anisopliae* dapat menginfeksi populasi dari beberapa serangga yaitu *Spodoptera litura*, *Coptotermes curvignathus*, *Stibaropus molginus*, *Lepidiota stigma*. Cendawan *M. anisopliae* pada formulasi media di beras terbukti sangat patogen terhadap *Oryctes rhinoceros* (Widariyanto, 2017). Penelitian yang terkait menunjukkan bahwa aplikasi semi lapangan cendawan *M. anisopliae* dalam media beras yang diaplikasikan terbukti bersifat patogen terhadap larva *O. rhinoceros* (Mulyono 2007).

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat jumlah keseluruhan unit percobaan adalah 16 unit. Setiap plot percobaan terdiri dari 10 ekor serangga uji,

sehingga total jumlah keseluruhan serangga uji yaitu sebanyak 160 ekor. Adapun perlakuannya yaitu P<sub>0</sub> : Kontrol, P<sub>1</sub> : Formulasi 2 gr/100 ml air, P<sub>2</sub> : Formulasi 4 gr/ 100 ml air, P<sub>3</sub> : Formulasi 6 gr/100 ml air dan P<sub>4</sub> : Formulasi 8 gr/ 100 ml air

### 2.2. Persiapan Cendawan Entomopatogen

Isolat cendawan entomopatogen yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat *B. bassiana* dan *M. anisopliae*. Cendawan entomopatogen tersebut diperbanyak dalam media beras yang dilakukan dilaboratorium. Setelah media beras dipenuhi cendawan maka dilakukan proses penghalusan untuk digunakan dalam pengujian terhadap *L. acuta*.

### 2.3. Persiapan Serangga Uji

#### 2.3.1. Penyediaan pakan serangga

Pada penelitian ini, pakan serangga dan tanaman yang akan digunakan dalam pengujian yaitu tanaman padi yang telah memasuki fase generatif. Untuk pakan seranggadiambil setiap hari dari lapangan sedangkan untuk tanaman pengujian diambil dari lapangan sebelum memasuki fase generatif.

#### 2.3.2. Pengumpulan Serangga

Imago dikumpulkan dari tanaman padi yang terserang hama *L. Acuta* Selanjutnya diletakkan di dalam toples plastik dan diberi makanan.

#### 2.3.3. Pemeliharaan Serangga

Imago *L. acuta* yang sudah dikumpulkan ditempatkan dalam satu kurungan dan diberikan tanaman padi sebagai makananya.

### 2.4. Pengujian

Pengujian formulasi dilakukan dengan uji mortalitas, dalam pengaplikasian, masukkan hama *L. acuta* ke dalam kurungan sebanyak 10 ekor/kurungan yang telah berisi tanaman padi. Aplikasi *B. bassiana* disemprotkan secara langsung ke *L. acuta* sesuai perlakuan masing- masing. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah *L. acuta* yang mati tiap perlakuan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan mortalitas *L. acuta* setelah diaplikasikan formulasi cendawan entomopatogen *B. bassiana* dan *M. anisopliae* disajikan pada Tabel 1. Rata- rata mortalitas *L. acuta* pada berbagai perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol.

Hasil pengamatan uji mortalitas *L. acuta* setelah aplikasi, menunjukkan tingkat kematian yang semakin meningkat pada hari ke 1 sampai hari ke 4 setelah aplikasi dengan persentase tingkat kematian pada perlakuan 2%, perlakuan 4%, perlakuan 6%, dan

perlakuan 8%, yaitu 100%, yang berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (kontrol). Hal ini disebabkan karena pada tubuh *L. acuta* yang telah terinfeksi, mulai tumbuh cendawan *M. anisopliae* yang menyebabkan serangga menjadi lambat dan tidak menentu sampai akhirnya mati. Menurut Ahmad (2004) miselium yang tumbuh dalam tubuh inang akan menyerang jaringan, bila telah terserang maka inang akan mati, tetapi jamur tetap berkembang. Jamur tersebut membentuk konidia baru di atas tubuh inang (fase saprofit).

Persentase kematian serangga tersebut juga disebabkan proses infeksi cendawan *B. bassiana* yang membutuhkan waktu untuk bisa menginfeksi ke tubuh serangga, cendwana *B. bassiana* menyerang melalui dalam tubuh *L. acuta* dengan mekanisme penetrasi pada integument serangga, ini sesuai pendapat Jauharlina dan Hendrival (2001), bahwa mekanisme penetrasinya dimulai dengan pertumbuhan konidia pada integumen. Untuk selanjutnya hifa cendawan ini mengeluarkan enzim seperti lipolitik, proteolitik dan khitinase yang menyebabkan hidrolisis integumen serangga yang tersusun dari protein dan khitin.

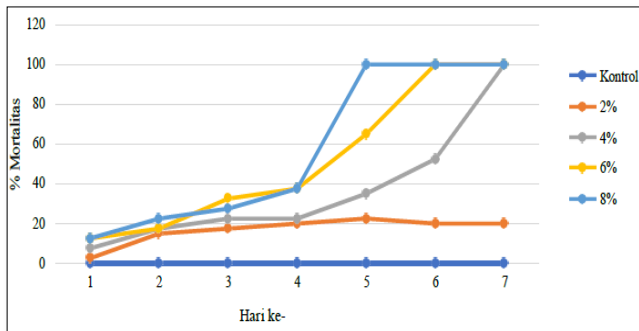
Tabel 1. Rata-rata mortalitas *L. acuta* pada pengamatan 7 hari setelah aplikasi

Perlakuan	Mortalitas %						
	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4	Hari ke 5	Hari ke 6	Hari ke 7
Kontrol	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>c</sup>
2%	2,5 <sup>a</sup>	15 <sup>a</sup>	17,5 <sup>ab</sup>	20 <sup>ab</sup>	22,5 <sup>c</sup>	20 <sup>ab</sup>	20 <sup>b</sup>
4%	7,5 <sup>a</sup>	17,5 <sup>a</sup>	22,5 <sup>a</sup>	22,5 <sup>ab</sup>	35 <sup>c</sup>	52,5 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>
6%	12,5 <sup>a</sup>	17,5 <sup>a</sup>	32,5 <sup>a</sup>	37,5 <sup>a</sup>	65 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
8%	12,5 <sup>a</sup>	22,5 <sup>a</sup>	27,5 <sup>a</sup>	37,5 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil ( BNT ) taraf 0,5.

Hasil pengamatan mortalitas *L. acuta* yang menunjukkan beberapa perlakuan memiliki jumlah serangan yang beragam, salah satu factor terjadinya jumlah serangan yang berbeda adalah serangga telah terinfeksi *B. bassiana*. Gejala awal infeksi *B. bassiana* pada serangga adalah serangga tidak makan, gerakan lemah, bergerak tidak menentu atau kehilangan gerak. Setelah 4 hari setelah aplikasi, perlakuan yang paling berdampak dalam penghambatan makan terhadap seranggan *L. acuta* pada konsentrasi 8%. Cendawan *M. anisopliae* memproduksi racun *Cyclic peptida* yang disebut *destruxin*, senyawa ini tersusun dari lima asam amino yaitu *prolin*, *isoleusin*, *methyl-valin*, *methyl-alanin*, dan *beta-alanin* (Liu dkk., 2004). *Destruxin* memiliki efek yang menyebabkan kelainan fungsi lambung tengah, *hemocyt*, *tubulus malphigidan* jaringan otot pada inang. *Destruxin* telah digunakan sebagai insektisida generasi baru (Tampubolon dkk., 2013). Serangga yang terserang cendawan *B.*

*bassiana* ditunjukkan dengan adanya tanda-tanda yaitu serangga uji tidak meresponkan disertai gerakan lambat, terjadi perubahan warna hitam atau bercak gelap pada kulit serangga. Bercak tersebut disebabkan oleh cendawan yang melakukan penetrasi sehingga tubuh serangga menjadi kaku dan terbungkus oleh pertumbuhan cendawan lalu mengalami mumifikasi atau pengerasan disertai dengan adanya warna putih pada permukaan tubuh. Warna putih ini merupakan konidia yang tumbuh pada permukaan tubuh serangga yang terinfeksi. (Wiryadiputra, 2009).



Gambar 1. Grafik Mortalitas harian kumulatif *L. acuta*

Perubahan tingkah laku imago *L. acuta* mulai terjadi pada hari keempat setelah aplikasi. Hal ini dikarenakan cendawan *M. anisopliae* membutuhkan waktu untuk menginfeksi dan menyebabkan kematian pada imago *L. Acuta*. Tahap pertama merupakan faktor yang sangat penting untuk timbulnya penyakit pada serangga adalah kontak inokulum cendawan dengan tubuh serangga. Semakin tinggi konsentrasi semakin banyak konidia mengalami kontak secara langsung dengan tubuh serangga, sehingga penetrasi dan infeksi konidia cendawan yang berhasil berkecambah akan lebih cepat terjadi.

Konidia cendawan yang menempel berkecambah menjadi hifa terlebih dahulu kemudian menembus integumen serangga. Perubahan morfologi tubuh imago *L. acuta* yang terinfeksi terdapat empat tahapan yaitu bercak coklat gelap hingga kehitaman (*melanisasi*), kaku (*mumifikasi*), hifa putih (*mikosis*), dan kemunculan koloni cendawan berwarna hijau. Tahap pertama terlihat pada hari yang ketiga setelah nimfa tersebut mati adalah tubuhnya berwarna hitam. Perubahan tubuh imago menjadi warna hitam merupakan respon bentuk pertahanan tubuh serangga melawan patogen yang disebut proses melanisasi yang diakibatkan aktivitas enzim phenoloksidase (Hung dan Boucis, 1996).

#### 4. Kesimpulan

Persentase mortalitas *L. acuta* tertinggi pada hari ke 7 yaitu perlakuan (8%), (6%) dan (4%) dengan presentase 100%.

#### Daftar Pustaka

- Effendy, T.A., R. Septiadi., A. Salim., dan A. Mazid. 2010. Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lebak di Sumatera Selatan dan Potensinya sebagai Agens Hayati *L. acuta* (*Leptocorisa oratorius* F.). *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 10(2):154-161.
- Feriadi. 2015. Pengendalian Hama *L. acuta* (*Leptocorisa oratorius*) Pada Tanaman Padi Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Bangka Belitung. Kepulauan Bangka Belitung.
- Irsan, C., M. U. Harun dan E. Saleh. 2014. Pengendalian Tikus dan *L. acuta* di Padi Organik Sawah Lebak. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Jauharlina. 2008. Potensi *Beauveria bassiana* Vuill. Sebagai Cendawan Entomopatogen pada Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *J. Agrista*.
- Jauharlina dan Hendriwal. 2001. Toksisitas Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (bals) Vuill terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *J. Agrista*
- Purnomo, H. 2005. Patogen Serangga ([http://www.patogen\\_serangga.pdf](http://www.patogen_serangga.pdf)).
- Prayogo. 2005. Prospek cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura* pada kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian*
- . 2006. Sebaran dan efikasi berbagai genus cendawan entomopatogen terhadap *Riptortus linearis* pada kedelai di Lampung dan Sumatera Selatan. *J. HPT Tropika*.
- Qomarodin. 2006. Pengendalian *L. acuta* (*Leptocorisa oratorius* F.) Ramah Lingkungan di Tingkat Petani di Lahan Rawa Lebak. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Kalimantan Selatan.
- Wahyono, T.E. 2013. Efektivitas dua strain cendawan *Beauveria bassiana* Vuill. dan dua jenis perekat perata terhadap *Helopeltis antonii* SIGN pada bibit jambu mente (*Anacardium occidentale* L.). (Skripsi). Sekolah Tinggi Pertanian Bale Bandung.
- Wiryadiputra, S. 2009. Prospek dan kendala pengembangan cendawan entomopatogenik *Beauveria bassiana* untuk pengendalian hayati hama penggerek buah kopi, *Hypothenemus hampei*. Pelita Perkebunan. Sutama, K., Ratih, S., Maryono, T., dan Ginting, C., 2015. Pengaruh bakteri *Paenibacillus polymyxa* dan jamur *Trichoderma sp.* *Jurnal Agrotek Tropika* 3(2): 199–203
- Sutariati, G. 2009. Peningkatan mutu benih kedelai melalui aplikasi teknik invigorasi benih plus agen hayati. *Warta IPTEK* 17
- Sutopo, L. 2004. Teknologi benih. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sukmawati. 2003. Respon tanaman kedelai terhadap pemberian pupuk organik inokulasi FMA dan varietas kedelai di tanah pasiran. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Nahdlatul Wathan. Mataram.
- Tini Surtiningsi, Farida, dan Tri Nurhariyati (2009), Biofertilisasi bakteri rhizobium pada tanaman kedelai (*Glycine Max* L). *Berkala Penelitian HAYATI*. Vol. 15 (1).
- Vanstraelen, M., Benkova E. 2012. Hormonal interactions in the regulation of plant development. *Annual Review of Cell and Development Biology*. 10 : 463 – 487
- Wawan Aep. 2006. Budidaya tanaman kedelai (*Glycine max*). Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran.
- Widiarti, A dan Sugeng, B. 2014. Artikel *Paenibacillus polymyxa*. [ojs.jurnal.faster.unsur.ac.id](https://ojs.jurnal.faster.unsur.ac.id)
- Zuraidah, Nida, Q. & Wahyuni, S. 2020. Uji antagonis bakteri terhadap cendawan patogen penyakit blas. *Jurnal Biotik*. 8(1): 37-47