

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Uji Efektivitas Bioinsektisida *Beauveria Bassiana* Bals, Vull. (Bassikoka) Terhadap Larva Instar Iii *Spodoptera Litura* Pada Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.)

Test the effectiveness of Beauveria Bassiana (Bassikoka) bioinsecticide on third instar larvae of Spodoptera litura L. on mustard greens Brassica juncea L.

Wa Ode Marlina¹, Nureeny Goo², Sartjee H. Noya*

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

* Penulis korespondensi e-mail: saartjenoya314719@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
Beuveria bassiana
(Bassikoka);
Mustard greens;
Spodoptera litura

This study aims to obtain data on the effectiveness of several concentrations of *Beauveria bassiana* (BASSIKOKA) against the third instar pest *Spodoptera Litura* on mustard greens. This research was conducted at the Laboratory of Pests, Faculty of Agriculture, University of Pattimura. This study used a completely randomized design with *Beauveria bassiana* (Bassikoka) bioinsecticide treatment with a concentration of 0.1g/L of water, 0.2 g/L of water, 0.3 g/L of water, 0, 4 g/L, and control as comparison. Observations were made on the initial symptoms of infection, mortality, and the fastest time to kill 50% of the third instar larvae of *Spodoptera litura*. Based on the results of the study, it can be concluded that the concentration of 0.4 g/L bioinsecticide *Beauveria bassiana* (Bassikoka) is effective against third instar larvae of *Spodoptera litura* L. with a mortality rate of 90% and the fastest time to kill 50% of third instar larvae of *Spodoptera litura* 2.4 days.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Beuveria bassiana
(Bassikoka);
Sawi;
Spodoptera litura

Penelitian ini bertujuan mendapatkan data efektivitas beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana* (BASSIKOKA) terhadap hama instar III *Spodoptera Litura* pada tanaman sawi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) dengan konsentrasi 0,1 g/L air, 0,2 g/L air, 0,3 g/L air, 0,4 g/L, dan kontrol sebagai pembanding. Pengamatan dilakukan terhadap gejala awal terinfeksi, mortalitas, dan Waktu Tercepat mematikan 50% larva instar III *Spodoptera litura*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 0,4 g/L bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) efektif terhadap larva instar III *Spodoptera litura* L. dengan persentase mortalitas sebesar 90 % dan waktu tercepat mematikan 50% larva instar III *Spodoptera litura* 2,4 hari.

PENDAHULUAN

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran yang terkenal di kalangan konsumen. Sawi digunakan sebagai bahan masakan vegetarian. Tanaman sawi beradaptasi dengan baik pada daerah dataran

rendah maupun dataran tinggi, faktor internal dan eksternal mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi (Istarofa & Salamah, 2017). Sawi hijau tumbuh baik pada tanah gembur, mudah mengikat air dan kaya akan bahan organik. Keasaman tanah yang baik untuk menanam tanaman sawi adalah pH 6-7. Sayuran sawi merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi dari segi nilai gizi dan berpotensi sebagai sumber pendapatan nasional (Istarofa & Salamah, 2017).

Produksi sawi di Indonesia tahun 2020 sebanyak 667.467 ton, tahun 2021 sebanyak 727.467 ton, tahun 2022 produksi sawi di Maluku sebanyak 28.404 ton, tahun 2021 sebanyak 38.035 ton (Statistik, 2022). Berdasarkan data di atas, jumlahnya naik turun setiap tahunnya. Penurunan produksi tanaman sawi disebabkan oleh berbagai faktor seperti serangan hama dan penyakit tanaman. Salah satu hama utama yang biasa menyerang tanaman sawi adalah *Spodoptera litura* stadia yang merusak stadia larva. Hama ini dapat merusak 100% tanaman yang terserang. *S. litura* merupakan tanaman polifag yang menyerang tanaman antara lain kedelai, kacang tanah, kol, sawi, ubi jalar, jagung dan tembakau (Pernama, 2016). Serangan larva *S. litura* mampu memakan seluruh daun hanya menyisakan tulang daun, sedangkan serangan *S. litura* yang parah dapat menurunkan produktivitas tanaman bahkan sampai gagal panen (Agazali, 2015). Petani kebanyakan mengendalikannya melalui penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan, tanpa menyadari dampak negatifnya terhadap manusia, hewan, dan lingkungan. Pestisida sintetik adalah zat beracun yang sangat berbahaya. Dengan penggunaan yang terus-menerus dapat menyebabkan efek negatif, termasuk resistensi dan regenerasi hama, kematian musuh alami, polusi dan bahaya bagi kesehatan manusia.

Perlu dicari alternatif lain, seperti penggunaan biopestisida yang bahan aktifnya berasal dari mikroorganisme. Bioinsektisida yang banyak digunakan adalah bioinsektisida, termasuk salah satunya bioinsektisida yang bahan aktifnya *Beauveria bassiana*. Hasil penelitian Suharto et al. (1998) menunjukkan bahwa kandungan *B. bassiana* dalam kasus tenggeran $2,3 \times 10^5$, tingkat kematian larva mencapai 59,3%. *B. bassiana* konsentrasi 1,5 g efektif melawan *S. litura* dengan mortalitas 85% (Wilyus & Yudiawati, 2005). Konsentrasi *B. bassiana* 6 g/L efektif melawan *Nezara viridula* dengan mortalitas 77,50% (Purba 2020). Kepadatan spora *B. bassiana* pada air suling 10/mL menyebabkan kematian larva *Spodoptera litura* sebesar 82,50% (Rosmiati et al., 2018; Purba 2020). Penelitian diperlukan atas dasar ini. Uji kinerja bioinsektisida *B. bassiana* Bals. Vuil (Bassikoka) terhadap larva stadium III *S. litura* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L). Penelitian bertujuan mendapatkan data efektivitas beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana* (BASSIKOKA) terhadap hama instar III *Spodoptera litura* pada tanaman sawi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka), air bersih, alkohol 70%, larva instar III *Spodoptera litura*, pasir, sayur sawi segar, kain transparan, tisu, Lem kastol, tween 20 dan peralatan gelas plastik 90 mL, pipet, ember, alat tulis menulis, label, petridis, gelas ukur, tabung reaksi, handshaker, timbangan neraca, aluminium foil, gunting, toples besar, pisau katek, pinset, kamera, doble tip, lup.

Prosedur

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2022 sampai bulan Oktober 2022. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi *B. bassiana* (Bassikoka) sebagai berikut: konsentrasi *Beauveria bassiana* (Bassikoka) 0,1 g/L, konsentrasi *Beauveria bassiana* (Bassikoka) 0,2 g/L, konsentrasi *Beauveria bassiana* (Bassikoka) 0,3 g/L, dan konsentrasi *Beauveria bassiana* (Bassikoka) 0,4 g/L. Percobaan ini diulang sebanyak 5 kali sehingga jumlah seluruh satuan percobaan adalah 20 satuan percobaan. Ditambah kontrol untuk setiap perlakuan. Setiap perlakuan menggunakan 10 ekor larva instar III *Spodoptera litura* dengan umur seragam. Jumlah serangga uji tambah kontrol dipakai 250 ekor larva.

Perbanyak serangga uji

Larva *Spodoptera litura* diambil dari lapangan. Selanjutnya dipelihara di laboratorium sampai mendapatkan imago untuk mendapatkan serangga uji dengan jumlah yang cukup dan umur yang seragam.

Imago dipelihara di dalam toples besar berukuran 20 × 23 cm diberi madu sebagai pakan dan tanaman sawi untuk peletakan telur. Telur-telur yang di diletakkan dipelihara sampai mendapatkan larva instar III dan seragam untuk pengujian.

Pembuatan Suspensi Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka)

Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) ditimbang sebanyak 0,1 g, 0,2 g, 0,3 g, 0,4 g dan masing-masing dicampurkan dengan 1 L air ditambah tween 20 sebanyak 3 tetes kemudian diaduk menggunakan handshaker sampai membentuk suspensi.

Aplikasi Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka)

Suspensi Bioinsektisida Bassikoka dari masing-masing perlakuan ditetesi pada seluruh permukaan tubuh larva menggunakan pipet. Kemudian larva dipindahkan kedalam toples yang sudah diberi daun sawi dan ditutup.

Gejala Awal Terinfeksi

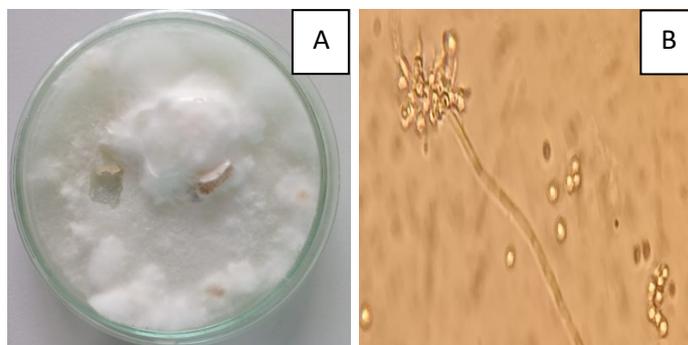
Gejala awal terinfeksi di amati 2, 4, 6, 8, 10, 12 dan 24 jam setelah aplikasi. Gejala awal larva *Spodoptera litura* L. yang terinfeksi Bioinsektisida *B. bassiana* (Bassikoka) adalah aktivitas makan, pergerakan dari larva dan warna tubuh larva.

Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis Sidik Ragam, apabila terjadi pengaruh nyata atau sangat nyata terhadap perlakuan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beauveria bassiana (Bals) Vuill yang dipakai dalam penelitian ini yaitu Bassikoka. Bassikoka adalah bioinsektisida yang berbahan aktif 100% dari spora jamur *B. bassiana*. Formulasi tepung Berwarna putih. Bioinsektisida Bassikoka diproduksi melalui tahapan perbanyakan masal, di peroleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Di Jember. Hasil isolasi dari serangga yang terinfeksi pada media PDA menunjukkan koloni *B. bassiana* berwarna putih seperti kapas halus, tepi koloni tidak merata, dan permukaan berbentuk gumpalan tebal (Gambar 1A). Pengamatan mikroskopis dapat dilihat bahwa konidia jamur bersel satu, agak bulat dan bulat oval, konidifor berbentuk zig-zag dan konidia menempel pada ujung konidifor atau cabang-cabang (Gambar 1B).

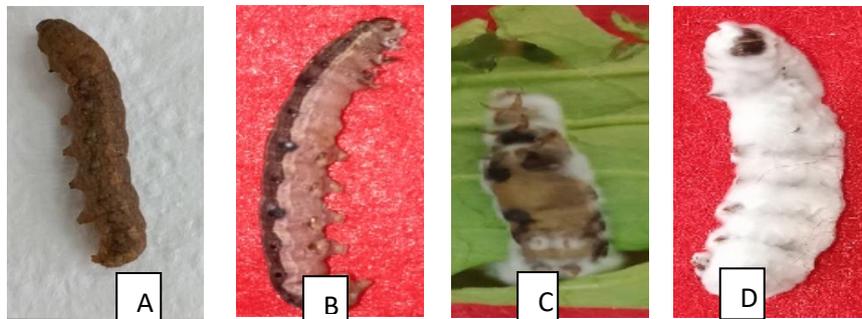


Gambar 1. Jamur *Beauveria bassiana* (A). Pertumbuhan koloni pada media PDA. (B). Pengamatan mikroskopis *Beauveria bassiana*. (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gejala Terinfeksi Larva Instar III *Spodoptera litura* L.

Berdasarkan pengamatan visual terlihat bahwa gejala awal terinfeksi larv *S. litura* pada 2 jam pertama setelah aplikasi larva tidak bergerak, setelah 4 jam selanjutnya larva mulai bergerak, 6 jam kemudian larva

mulai bergerak menuju pakan dan makan, setelah 8 jam dan 10 jam setelah aplikasi setelah aplikasi aktivitas makan larva, 12 jam setelah aplikasi larva bergerak lambat, aktivitas makan menurun. Setelah 24 jam aplikasi larva tidak bergerak lagi, dan mati. Larva yang mati dengan tubuh lunak, kemudian mengeras seperti mumi. Ciri-ciri larva terinfeksi sebagai berikut: warna tubuh larva berubah secara bertahap mulai dari hijau terang sampai hijau tua kecoklatan, kemudian pada hari ke dua setelah terinfeksi tubuh pada larva jamur *B. bassiana* pada bagian kepala. Pada hari ke tiga setelah munculnya jamur, sebagian tubuh larva mulai perlahan-lahan ditutupi jamur. Dan pada hari ke empat setelah terinfeksi tubuh larva secara keseluruhan telah ditutupi jamur *B. bassiana* yang berwarna putih (Gambar 2D).



Gambar 2. A. Larva sehat, B. Larva mati, C. Gejala awal serangga yang terinfeksi Beauveria bassiana, D. Gejala lanjut (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Presentasi Mortalitas Larva Instar III *Spodoptera litura* L.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan Bioinsektisida *B. bassiana* (Bassikoka) berpengaruh terhadap presentase mortalitas larva instar III *S. litura* presentase mortalitas tertinggi pada perlakuan T4 sebesar 90% dan terendah pada perlakuan T1 38%. Dari hasil uji BNP perlakuan, T1, dan perlakuan T2 tidak berbeda nyata satu dengan lain, tapi berbeda dengan perlakuan T3 dan T4, sedangkan perlakuan T3 dan T4 berbeda nyata satu dengan yang lain (Tabel 1).

Tabel 1. Presentasi mortalitas larva Instar III *Spodoptera litura* L.

Perlakuan	Mortalitas Larva (%)
T1 (Konsentrasi 0,1)	38 a
T2 (Konsentrasi 0,2)	50 a
T3 (Konsentrasi 0,3)	66 b
T4 (Konsentrasi 0,4)	90 c
BNJ 5% = 1,41	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNP 5%

Waktu Tercepat mematikan 50% larva instar III *Spodoptera litura*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap laju mortalitas larva instar III *S. litura*. Hasil uji BNP Waktu Tercepat mematikan 50% larva instar III *Spodoptera litura* untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada (Tabel 2). Waktu tercepat pada perlakuan T4 sebesar 2,4 hari dan terlama pada T1 sebesar 5,8 hari. Semua perlakuan berbeda nyata satu dengan yang lain.

Tabel 2. Rerata Kumulatif Laju Mortalitas (hari) larva instar III *S.litura*

Perlakuan	Laju Mortalitas Larva
T1 (Konsentrasi <i>B. bassiana</i> 0,1)	5,8 a
T2 (Konsentrasi <i>B. bassiana</i> 0,2)	5,0 b

T3 (Konsentrasi <i>B. bassiana</i> 0,3)	3,4 c
T4 (Konsentrasi <i>B. bassiana</i> 0,4)	2,4 d
BNJ 5% = 0,11	
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%	

Gejala Terinfeksi Larva Instar III *Spodoptera litura* L

Gejala Larva yang terinfeksi Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) setelah 12 jam perlakuan menunjukkan gejala berupa gerakan yang melambat, aktivitas makan yang berkurang. Pada 24 jam setelah perlakuan serangga mati, Hal ini disebabkan karena spora *B. bassiana* mengadakan penetrasi ke dalam integument dan menginvasi jaringan tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Puturu (2012), bahwa penetrasi kutikula berlangsung 12-24 jam. Hifa yang masuk menginvasi jaringan serangga menembus lapisan kutikula dan setelah mencapai hemocoel akan memperbanyak diri dalam hemolimf, maka mulai muncul gejala penyakit.

Persentase Mortalitas Larva instar III *Spodoptera litura* L

Hasil perlakuan Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) pada konsentrasi 0,4 gr mengakibatkan mortalitas tertinggi sebesar 90%. dan terendah pada konsentrasi 0,1 sebesar 38 %, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi persentase mortalitas semakin besar, karena semakin banyak spora jamur *B. bassiana* (Bassikoka), sehingga kematian serangga uji makin besar, sedangkan pada konsentrasi rendah jumlah spora lebih sedikit sehingga kematian semakin rendah. Hal ini juga disebabkan karena semakin banyak jumlah spora yang melakukan kontak pada permukaan tubuh serangga, maka semakin banyak tabung kecambah yang terbentuk mengakibatkan infeksi pada serangga uji.

Waktu Tercepat mematikan 50% larva instar III *Spodoptera litura*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bioinsektisida *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap waktu tercepat mematikan 50% serangga uji larva instar III *S. litura*. Waktu tercepat pada perlakuan T4 yaitu 2,4 hari, kemudian disusul pada perlakuan T3 selama 3,4 hari dan yang terlama pada perlakuan T1 5,8 hari. Kecepatan bioinsektisida *B. Bassianan* dalam mematikan berbeda pada tiap perlakuan. Berdasarkan tabel 2, Terlihat bahwa peningkatan waktu tercepat larva instar III *S. litura* seiring dengan penambahan konsentrasi. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi pula kerapatan spora.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 0,4 gr/L bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bassikoka) efektif terhadap larva instar III *Spodoptera litura* L. dengan persentase mortalitas sebesar 90 % dan laju mortalitas 2,4 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku. (2022). [https:// Maluku.pbs.go.id](https://Maluku.pbs.go.id).
- Hasnah et al. (2012). Keefektifan Cendawan *Beauveria bassiana* Vuill Terhadap Mortalitas Kepik Hijau *Nezara viridula* L. Pada Stadia Nimfa Dan Imago J Floratek 7:13.
- Istarofah Zuchrotus Salamah. (2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*) Jurnal Bio- site, 03(01).
- Rosmiati Potensi *Beuveria bassiana* Sebagai Agens Hayati *Spodoptera litura* F. Pada Tanaman Kedelai. Jurnal Unpad.Ac.Id.
- Suharto, E. B. Trisusilowati & H. Purnomo. (1998). Kajian aspek fisiologik *Beauveria bassiana* dan virulensinya terhadap *Helicoverpa armigera*. J. Perlin. Tan. Indonesia. 4:112-119.
- Wilyus, Yudiawati E. (2005). Kemangkusan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin dalam menghambat perkembangan *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). Jurnal Agronomi, 9(2):103-106.