

Bioekologi Potensi Pemanfaatan Cendawan *Beauveria bassiana* di Lahan Pertanaman Kacang Panjang dan Bawang Merah dalam Mengendalikan Hama Terinventarisasi

Dimas Ganda Permana Putra^{1*}, Zenita Afifah Fitriyani², Mega Darmi Novita², Sri Purwanti¹

¹ Fakultas Pertanian, University Mayjen Sungkono, Jalan Irian Jaya No.4, Kelurahan Kranggan, Kecamatan Prajurit Kulon, Kota Mojokerto, Jawa Timur

² Fakultas Ekonomi, University Mayjen Sungkono, Jalan Irian Jaya No.4, Kelurahan Kranggan, Kecamatan Prajurit Kulon, Kota Mojokerto, Jawa Timur

*E-mail : dimasgandaunimas@gmail.com

Submit : 29-10-2025

Revisi : 06-05-2026

Diterima : 08-06-2026

ABSTRACT

Entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* hold significant potential as an environmentally friendly biopesticide while simultaneously enhancing the vegetative growth of horticultural crops. This study aimed to evaluate the effect of *B. bassiana* application on the growth of yardlong bean (*Vigna unguiculata sesquipedalis*) and shallot (*Allium ascalonicum*), as well as to identify infected insect pests under field conditions. The experiment was conducted in Mojokerto Regency from June to September 2025 using a randomized block design (RBD) with a single factor, consisting of four levels of *B. bassiana* concentration (A0 = control, A1 = 10^6 spores L^{-1} , A2 = 10^7 spores L^{-1} , A3 = 10^8 spores L^{-1}) and five replications. Observed parameters included plant height and leaf number at 14, 21, 35, and 42 days after planting (DAP). Analysis of variance revealed significant treatment effects on vegetative growth. In yardlong bean, treatments A2 and A3 produced the highest average plant heights, 340.05 cm and 344.39 cm at 42 DAP, while A2 yielded the highest number of leaves (21.06 leaves). In shallot, treatment A3 produced the tallest plants (43.04 cm) with leaf number comparable to the control, indicating the biostimulant role of *B. bassiana* in enhancing plant vigor. Field observations identified insect pests infected by *B. bassiana* from the orders Coleoptera, Lepidoptera, and Hemiptera, characterized by white mycelial growth. These findings confirm that *B. bassiana* is not only effective as a biological control agent against diverse insect orders but also functions as a biostimulant that promotes vegetative growth of horticultural crops. Its application provides an integrative strategy for integrated pest management (IPM) and supports sustainable agriculture in the upstream area of Kromong II watershed.

Keywords: *Beauveria bassiana*, Biopesticide, Shallot, Vegetative Growth, Yardlong Bean

ABSTRAK

Biopestisida berbasis cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* memiliki potensi besar sebagai alternatif pengendalian hama ramah lingkungan yang sekaligus mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi *B. bassiana* terhadap pertumbuhan kacang panjang (*Vigna unguiculata sesquipedalis*) dan bawang merah (*Allium ascalonicum*) serta mengidentifikasi serangga hama yang terinfeksi di lapangan. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Mojokerto pada Juni–September 2025 dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor menggunakan empat taraf perlakuan konsentrasi *B. bassiana* (A0 = kontrol, A1 = 10^6 spora L^{-1} , A2 = 10^7 spora L^{-1} , A3 = 10^8 spora L^{-1}) dan lima ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 14, 21, 35, dan 42 HST. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata antarperlakuan terhadap pertumbuhan vegetatif. Pada kacang panjang, perlakuan A2 dan A3 memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi, masing-masing 340,05 cm dan 344,39 cm pada

42 HST, sedangkan jumlah daun tertinggi dicapai perlakuan A2 (21,06 helai). Pada bawang merah, perlakuan A3 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (43,04 cm) dan jumlah daun kompetitif dengan kontrol, mengindikasikan peran *B. bassiana* dalam meningkatkan vigor tanaman. Inventarisasi hama menunjukkan adanya serangga terinfeksi dari ordo Coleoptera, Lepidoptera, dan Hemiptera dengan ciri khas bercak putih miselia. Temuan ini membuktikan bahwa *B. bassiana* tidak hanya efektif sebagai agens pengendali hayati berbagai ordo hama, tetapi juga berperan sebagai biostimulan pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. Aplikasi ini dapat menjadi strategi integratif dalam pengendalian hama terpadu (PHT) sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan di wilayah hulu DAS Kromong II.

Kata kunci: Bawang Merah, *Beauveria bassiana*, Biopestisida, Kacang Panjang, Pertumbuhan vegetatif

1 Pendahuluan

Biopestisida berbasis cendawan entomopatogen merupakan agens hayati yang mampu menginfeksi serangga hama melalui penetrasi kutikula inang dengan menginjektikan senyawa bioaktif secara langsung (Leal et al., 2024; Soth et al., 2022). Salah satu spesies yang banyak dikaji adalah *Beauveria bassiana*, yang diketahui menghasilkan berbagai metabolit sekunder seperti *beauvericin*, *bassianin*, *tenellin*, dan *oosporein*. *Beauvericin* berperan penting dalam proses infeksi dengan memicu pengerasan tubuh inang melalui penetrasi hifa yang kemudian berkembang pesat di dalam jaringan tubuh serangga hingga mengakibatkan kematian inang (Bayu et al., 2021).

Dibandingkan dengan pestisida sintesis, pemanfaatan cendawan entomopatogen memiliki sejumlah keunggulan, antara lain berfungsi sebagai agen pengendali hayati yang ramah lingkungan, dapat digunakan berulang, serta mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Ranida et al., 2024). Namun demikian, penerapan biopestisida di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) dataran tinggi masih relatif terbatas. Hal ini terutama disebabkan oleh rendahnya tingkat pengetahuan petani lokal serta minimnya bukti empiris mengenai efektivitas aplikasi *B. bassiana* di lapangan.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Kromong II membentang di Kecamatan Pacet, Gondang, dan Dlanggu, Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan penelitian Putra et al., (2025), di Stasiun III yang berlokasi di lahan Desa Candiwatu (koordinat 7°38'02.6"S dan 112°31'11.2"E) diperoleh hasil pengukuran kualitas lingkungan. Nilai BOD tercatat 11,4 mg/L, COD 28,6 mg/L, kandungan N-total 0,15%, dan C-organik 7,87%. Uji residu pestisida menemukan adanya kandungan profenofos sebesar 8.25 ml/L.

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida kimia masih sangat tinggi di lahan kering hulu DAS Kromong II. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi kesehatan tanah, tetapi juga berpotensi merusak bioekologi dalam jangka panjang. Minat petani setempat untuk beralih menggunakan biopestisida masih rendah. Hal ini terutama disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan, kurangnya pengalaman langsung, serta minimnya bukti

keberhasilan di lapangan. Akibatnya, praktik budidaya ramah lingkungan di kawasan ini belum banyak berkembang (Mursyid et al., 2023).

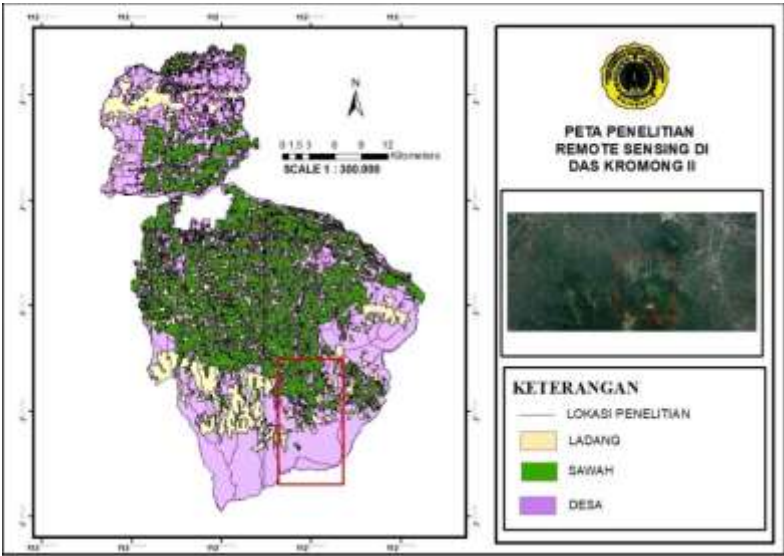
Produksi kacang panjang (*Vigna unguiculata sesquipedalis*) dan bawang merah (*Allium ascalonicum*) di Indonesia sering terkendala oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berdampak negatif pada pertumbuhan vegetatif. Selama ini, pengendalian umumnya masih mengandalkan pestisida sintesis yang cepat menekan populasi hama, namun menimbulkan masalah serius seperti resistensi serangga, resurgensi hama, dan residu berbahaya. Kondisi ini menuntut solusi alternatif yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui aplikasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*. Untuk mengevaluasi dampak aplikasinya pada pertumbuhan tanaman, rancangan penelitian yang tepat perlu diterapkan (Rina et al., 2019; Rahayu et al., 2021).

Beauveria bassiana berperan bukan hanya dalam menekan tekanan hama, tetapi juga secara tidak langsung memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman melalui pengurangan kerusakan daun dan peningkatan efisiensi fotosintesis. Dengan demikian, parameter agronomis seperti tinggi tanaman dan jumlah daun menjadi indikator utama untuk mengukur respons fisiologis tanaman terhadap aplikasi cendawan ini. Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih detail mengenai bagaimana perlakuan *B. bassiana* berkontribusi terhadap peningkatan vigor tanaman, yang tercermin dalam laju pertumbuhan tinggi batang dan pembentukan daun baru pada kedua komoditas hortikultura tersebut (Gunawan et al., 2022).

2 Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dari bulan Juni – September 2025 yang berlokasi di Desa Bendunganjati Kecamatan Pacet dan Desa Randugenengan Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto. Peta lokasi penelitian dan koordinat (Seran et al., 2022) disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Data diolah peneliti ArcGis 10.3, 2025

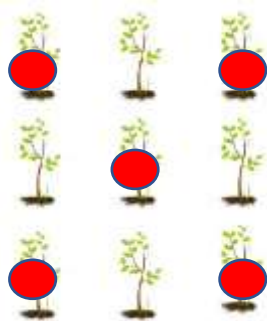
Tabel 1. Koordinat Lokasi Penelitian

No	Lokasi	Titik Koordinat	Tanaman Budidaya
1	Desa Bendungjati	7°38'26.20"S 112°32'56.65"E	Bawang Merah
2	Desa Randugenengan	7°33'43.17"S 112°28'20.34"E	Kacang Panjang

Sumber: Data diolah peneliti, 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk analisis data ini terdiri dari beras jagung, kitosan, PDA, isolat cendawan *Beauveria bassiana*, adjuvant perekat, alkohol 70%, tween 80. Terkait alat yang digunakan yaitu mikroskop, aerator, laminar air flow mini, alumunium foil. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan komposisi empat perlakuan lima ulangan. Perlakuan berupa perbedaan dosis aplikasi *Beauveria bassiana*, yaitu P0 (kontrol tanpa aplikasi), P1 (dosis 10⁶ konidia/mL), P2 (dosis 10⁷ konidia/mL), dan P3 (dosis 10⁸ konidia/mL). Aplikasi biopestisida dilakukan pada fase awal pertumbuhan tanaman dengan interval waktu setiap 7 hari sekali, dimulai sejak 7 hari setelah tanam (HST) sampai 42 HST. Data inventasisasi serangga yang di identifikasi terkena serangan *Beauveria bassiana* diambil di lokasi pengaplikasian. Variabel pengamatan yang dilakukan yaitu jumlah tinggi tanaman dan jumlah daun yang telah di aplikasikan biopestisida entomopatogen (Bayu et al., 2021).



Gambar 2. Ilustrasi perlakuan di lapangan

3 Hasil dan Pembahasan

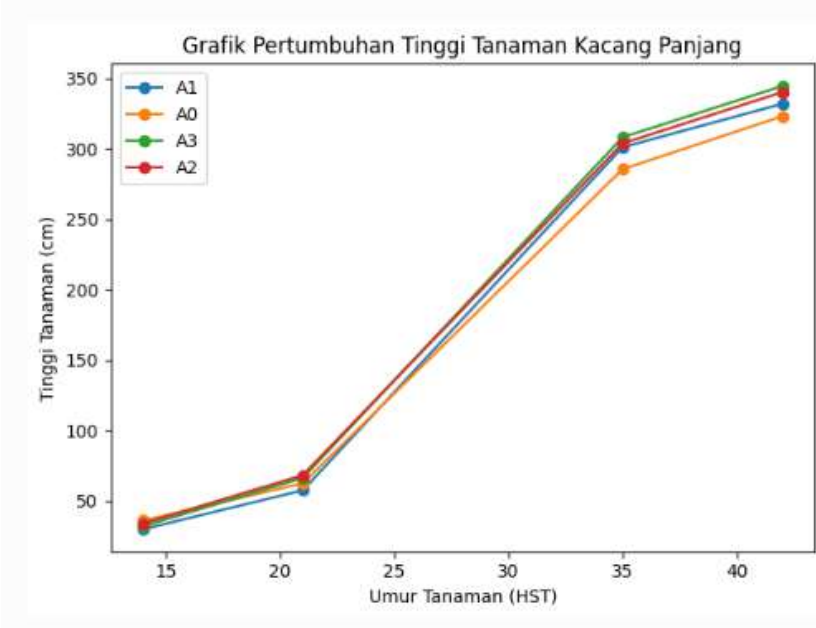
Tinggi tanaman kacang panjang

Tinggi tanaman kacang panjang dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan terkait tinggi tanaman kacang panjang setelah dilakukan pengaplikasian pada umur 14, 21, 35, dan 42 HST (Tabel 2).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Kacang Panjang

No	Perlakuan	Umur Tanaman			
		14 HST	21 HST	35 HST	42 HST
1	A1	29.85 ^a	57.53 ^a	300.93 ^a	331.76 ^a
2	A0	36.04 ^b	62.48 ^b	285.36 ^b	322.97 ^b
3	A3	31.96 ^c	66.25 ^c	307.98 ^c	344.39 ^c
4	A2	33.91 ^d	68.23 ^d	303.66 ^d	340.05 ^d

Sumber: Data diolah peneliti, 2025



Gambar 3. Grafik tinggi tanaman kacang Panjang

Hasil analisis uji lanjut pada taraf 5%, tinggi tanaman kacang panjang menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan pada setiap waktu pengamatan. Perbedaan notasi huruf pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa seluruh perlakuan memberikan respons pertumbuhan yang berbeda nyata pada fase awal pertumbuhan tanaman (Rina et al., 2019). Tingginya pertumbuhan pada perlakuan A0 mengindikasikan bahwa pada fase adaptasi awal tanaman, perlakuan tersebut mampu mendukung pembentukan jaringan vegetatif secara lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman yang lebih besar pada A2 menunjukkan bahwa perlakuan tersebut mampu meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman, terutama dalam proses penyerapan unsur hara dan pembentukan

biomassa vegetatif (Mustaniroh et al., 2024). Pada 35 HST, perlakuan A3 lebih efektif dalam mendukung pemanjangan batang dan pembentukan ruas tanaman. Perlakuan A3 dan A2 cenderung memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi ini diduga berkaitan dengan kemampuan perlakuan dalam meningkatkan efisiensi penyerapan hara, aktivitas fotosintesis, dan perkembangan jaringan vegetatif tanaman (Zafar et al., 2024). Aplikasi *B. bassiana* juga meningkatkan pertumbuhan tersebut. Peran cendawan mampu menekan serangan hama dan juga berpotensi berfungsi sebagai endofit dan pemacu pertumbuhan tanaman melalui produksi metabolit sekunder yang mendukung perkembangan tanaman (Gana et al., 2022; Mantzoukas 2022).

Tinggi tanaman bawang merah

Tinggi tanaman bawang merah hasil dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan terkait tinggi tanaman kacang panjang setelah dilakukan pengaplikasian pada umur 14, 21, 35, dan 42 HST (Tabel 3).

Tabel 3. Tinggi Tanaman Bawang Merah

No	Perlakuan	Tinggi Tanaman Bawang Merah			
		14 HST	21 HST	35 HST	42 HST
1	A1	18.23 ^a	23.35 ^a	26.33 ^a	38.11 ^a
2	A0	18.07 ^{ab}	20.78 ^{ab}	27.68 ^b	34.63 ^b
3	A3	21.59 ^{bc}	28.22 ^{bc}	30.86 ^{bc}	43.04 ^{bc}
4	A2	20.89 ^{cd}	27.71 ^{cd}	32.39 ^d	40.91 ^d

Sumber : Data diolah peneliti, 2025



Gambar 4. Grafik tinggi tanaman bawang merah

Tinggi tanaman mengalami peningkatan konsisten seiring bertambahnya umur (Gambar 4). Terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan pada uji BNT 0,05. Notasi huruf yang berbeda menandakan adanya perbedaan nyata pada tingkat pertumbuhan tanaman,

sedangkan huruf yang sama mengindikasikan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda secara signifikan. Pada fase awal pertumbuhan (14 HST), perlakuan A1 (18,23 cm) dan A0 (18,07 cm) menunjukkan bahwa pada tahap awal, pengaruh perlakuan belum tampak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perlakuan A3 (21,59 cm) dan A2 (20,89 cm) menunjukkan nilai lebih tinggi dengan notasi berbeda yang menandakan bahwa intervensi yang diterapkan pada perlakuan tersebut sudah mulai menunjukkan efek fisiologis yang mendorong pertumbuhan vegetatif lebih cepat.

Memasuki fase pertumbuhan vegetatif menengah (21 HST), peran perlakuan dalam mempercepat elongasi batang semu (Rahayu et al., 2021). Pertambahan umur tanaman memberikan respons pertumbuhan tanaman tidak bersifat linier dan sangat dipengaruhi kebutuhan fisiologis tanaman pada tahap perkembangan tertentu. Pada fase generatif (42 HST), perlakuan A3 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi. Perbedaan respons antar perlakuan dapat dijelaskan oleh tingkat ketersediaan nutrisi, efisiensi penyerapan hara, serta aktivitas metabolisme tanaman bawang merah dalam merespons kondisi lingkungan. Penggunaan biopestisida berbasis cendawan entomopatogen *B. bassiana* dapat diintegrasikan sebagai bagian dari manajemen tanaman terpadu. Kemampuan *B. bassiana* sebagai endofit memungkinkan cendawan mengkolonisasi jaringan tanaman sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara, aktivitas fisiologis, serta toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan (Abdelhameed et al., 2024).

Jumlah Daun tanaman kacang panjang

Pengamatan selanjutnya yaitu terkait jumlah daun tanaman kacang panjang untuk mengetahui laju perkembangan daun yang telah dilakukan aplikasi cendawan *B. bassiana* (Tabel 4).

Tabel 4. Jumlah Daun Tanaman Kacang Panjang

No	Perlakuan	Umur Tanaman			
		14 HST	21 HST	35 HST	42 HST
1	A1	5.44 ^a	6.60 ^a	12.62 ^a	18.80 ^a
2	A0	5.28 ^{ab}	6.45 ^{ab}	13.15 ^{ab}	18.93 ^{ab}
3	A3	5.11 ^{abc}	6.48 ^{abc}	12.82 ^{abc}	20.21 ^{abc}
4	A2	5.32 ^{abcd}	7.30 ^{abcd}	13.67 ^{abcd}	21.06 ^{abcd}

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Analisis jumlah daun kacang panjang menunjukkan adanya variasi pertumbuhan yang berbeda antar perlakuan. Pada fase awal (14 HST), jumlah daun masih relatif homogen (5,11–5,44 helai). Hal ini mengindikasikan bahwa sejak fase vegetatif awal, terdapat pengaruh perlakuan terhadap pembentukan daun. Fase pertumbuhan menengah (21–35 HST), perlakuan A2 jumlah daun tertinggi. Fase lanjut (42 HST), perlakuan A1 mampu mempertahankan efek stimulatif terhadap pertumbuhan daun hingga fase generatif awal. Perlakuan berbasis *B. bassiana* berpotensi memberikan efek ganda, sebagai pengendali hayati yang menekan serangan hama pengisap daun dan mampu

meningkatkan vitalitas tanaman melalui mekanisme fisiologis yang memperkuat efisiensi fotosintesis dan penyerapan nutrisi (Mustaniroh et al., 2024).

Jumlah Daun tanaman bawang merah

Jumlah daun tanaman bawang merah hasil pengamatan terkait ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah

No	Perlakuan	Umur Tanaman			
		14 HST	21 HST	35 HST	42 HST
1	A1	4.24 ^a	8.84 ^a	12.63 ^a	16.77 ^a
2	A0	4.71 ^{ab}	8.13 ^{ab}	12.49 ^{ab}	18.45 ^{ab}
3	A3	4.15 ^{abc}	9.38 ^{abc}	12.73 ^{abc}	17.10 ^{abc}
4	A2	4.58 ^{abcd}	9.42 ^{abcd}	12.56 ^{abcd}	15.93 ^{abcd}

Sumber: Data diolah peneliti, 2025

Hasil pengamatan jumlah daun bawang merah menunjukkan dinamika pertumbuhan vegetatif yang berbeda antar perlakuan pada setiap fase pengamatan. Pada 14 HST, jumlah daun belum menunjukkan perbedaan mencolok antarperlakuan (4,15–4,71 helai; notasi a–abcd), karena tanaman masih memprioritaskan perkembangan akar dan adaptasi fisiologis. Memasuki fase 21–35 HST, jumlah daun meningkat signifikan, dengan A1 secara konsisten unggul (notasi "a"), sementara A0, A2, dan A3 tidak berbeda nyata satu sama lain namun tetap lebih rendah dibanding A1.

Pada fase lanjut (42 HST), perbedaan antar perlakuan tetap terlihat, dengan A0 menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi (18,45 helai), diikuti oleh A3 (17,10 helai) dan A1 (16,77 helai). Fenomena ini memberikan gambaran bahwa intervensi perlakuan tidak hanya berimplikasi pada fase vegetatif awal, tetapi juga dapat memengaruhi perkembangan daun hingga fase akhir pertumbuhan. Penerapan *B. bassiana* pada bawang merah dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan awal tanaman, selain sebagai agen pengendali hayati. Peningkatan ini diduga berkaitan dengan kemampuan *B. bassiana* menghasilkan hormon tumbuh yang mendukung perkembangan vegetatif bibit bawang merah (Nasution et al., 2026; Yuliana et al., 2023).

Sampel Serangga

Pengambilan sampel serangga yang telah ditemukan di lapangan diidentifikasi kemudian dikelompokkan berdasarkan ordo masing-masing untuk membuktikan keefektifan dari hasil serangan cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang dibuktikan dengan bercak putih pada setiap tubuh serangga. Bercak putih pada serangga membuktikan miselia telah berhasil masuk kedalam tubuh dan membunuhnya. Inventarisasi serangga yang terinfeksi aplikasi *B. bassiana* (Tabel 6) mencakup ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, dan *Hemiptera*, yang masing-masing memiliki peran penting sebagai pengganggu dalam fase pertumbuhan tanaman (Ginting et al., 2025). Jumlah serangga yang teridentifikasi pada perlakuan A0

lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang memperoleh aplikasi *B. bassiana* (A1, A2, dan A3). Kondisi ini menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* mampu menekan keberadaan berbagai jenis hama pada kedua komoditas. Hama dari ordo *Coleoptera* yang ditemukan pada kacang panjang berpotensi merusak daun dan polong melalui aktivitas pengunyahan. Ordo *Lepidoptera* yang ditemukan pada bawang merah berperan sebagai pemakan jaringan daun. Ordo *Hemiptera* merusak tanaman dengan cara menghisap cairan sel sehingga dapat menurunkan aktivitas fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Efendi et al., 2020).

Tabel 6. Inventarisasi serangga yang terkena aplikasi *B. bassiana*

No	Dokumentasi	Jenis Tanaman ditemukannya Hama	Ordo
1		Kacang Panjang	Coleoptera
2		Bawang Merah	Lepidoptera
3		Kacang Panjang	Hemiptera
4		Bawang Merah	Lepidoptera

Sumber: Data diolah Peneliti, 2025.

B. bassiana memiliki kemampuan menginfeksi berbagai kelompok serangga, baik yang bertipe alat mulut pengunyah maupun penusuk-penghisap. Setelah spora menempel pada kutikula serangga, cendawan akan berkecambah, menembus integumen, berkembang di dalam hemocoel, dan akhirnya menyebabkan kematian inang sehingga populasi hama dapat ditekan (Wahjono et al., 2024; Fahmiati, 2023). Kemampuan infeksi *B. bassiana* pada serangga dicirikan dengan tubuh yang mengeras, aktivitas yang menurun,

hingga munculnya miselium berwarna putih pada permukaan tubuh setelah kematian (Dannon et al., 2020). Semakin banyak hama yang ditemukan terinfeksi menunjukkan semakin luas jangkauan pengendalian yang dapat diberikan oleh *B. bassiana*. Kondisi ini sangat relevan dalam sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT), karena satu agens hayati dapat menekan beberapa kelompok hama sekaligus tanpa menimbulkan residu berbahaya bagi lingkungan. Penggunaan *B. bassiana* berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pestisida sintesis, menekan risiko resistensi hama, serta mendukung sistem budidaya hortikultura yang lebih berkelanjutan.

4 Kesimpulan

Aplikasi *Beauveria bassiana* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura, khususnya kacang panjang (*Vigna unguiculata sesquipedalis*) dan bawang merah (*Allium ascalonicum*). Perlakuan dengan konsentrasi tinggi mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun secara signifikan dibandingkan kontrol. *B. bassiana* juga mampu menginfeksi hama dari ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera*, dan *Hemiptera*. Serangga yang terinfeksi memperlihatkan gejala khas berupa pertumbuhan miselium putih, dan mampu menekan populasi hama penting pada ekosistem pertanian kacang panjang dan bawang merah. *B. bassiana* dapat dijadikan komponen utama dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang ramah lingkungan dan berkelanjutan serta dapat mendukung produktivitas tanaman hortikultura di kawasan hulu DAS Kromong II.

Daftar Pustaka

- Abdelhameed, R. E., Soliman, E. R. S., Gahin, H., & Metwally, R. A. (2024). Enhancing drought tolerance in *Malva parviflora* plants through metabolic and genetic modulation using *Beauveria bassiana* inoculation. *BMC Plant Biology*, 24(1), 662. <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05340-w>
- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiaty, S. W. (2021). *Beauveria bassiana*: Biopestisida Ramah Lingkungan dan Efektif untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.21082/bulpa.v19n1.2021.p41-63>
- Dannon, H. F., Dannon, A. E., Douro-Kpindou, O. K., Zinsou, A. V., Houndete, A. T., Toffa-Mehinto, J., Elegbede, I. A. T. M., Olou, B. D., & Tamò, M. (2020). Toward the efficient use of *Beauveria bassiana* in integrated cotton insect pest management. *Journal of Cotton Research*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s42397-020-00061-5>
- Efendi, S., Febriani, F., & Yusniwati, Y. (2020). Inventarisasi Hama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Daerah Endemik Serangan Di Kabupaten Dharmasraya. *AGRIFOR*, 19(1), 1. <https://doi.org/10.31293/af.v19i1.4476>
- Fahmiati, Susila, W. A., Anindita, N. S., & Nugraheni, I. A. (2023). Uji efektifitas agen biokontrol *Beauveria bassiana* sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera litura*). *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1.
- Gana, L. P., Etsassala, N. G. E. R., & Nchu, F. (2022). Interactive Effects of Water

- Deficiency and Endophytic *Beauveria bassiana* on Plant Growth, Nutrient Uptake, Secondary Metabolite Contents, and Antioxidant Activity of *Allium cepa* L. *Journal of Fungi*, 8(8), 874. <https://doi.org/10.3390/jof8080874>
- Ginting, S., Djamilah, Sipriyadi, & Permata Sari, S. (2025). Morphological and Molecular Characterization of Entomopathogenic Fungi *Beauveria* spp. Bengkulu Isolate. *HAYATI Journal of Biosciences*, 32(4), 1103–1108. <https://doi.org/10.4308/hjb.32.4.1103-1108>
- Gunawan, B., Arsi, A., & Anisyatulusna, I. (2022). Inventarisasi Arthropoda dan Tingkat Serangan Hama pada Teknik Budidaya Padi (*Oryza sativa* L.) di Desa Bumi Agung Kecamatan Lempuing: Inventory of Arthropoda and Pest Attack Rate on Rice (*Oryza Sativa* L.) Cultivation Techniques in Bumi Agung Village Lempuing Sub-District. *J-Plantasimbiosa*, 4(2), 29–40. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v4i2.2676>
- Leal, L. J. A., Huerta De La Peña, A., Ocampo Fletes, I., Antonio López, P., Villa-Ruano, N., & Romero-Arenas, O. (2024). Virulence Bioassay of Entomopathogenic Fungi against Adults of *Atta mexicana* under Controlled Conditions. *Applied Sciences*, 14(7), 3039. <https://doi.org/10.3390/app14073039>
- Mantzoukas, S., Daskalaki, E., Kitsiou, F., Papantzikos, V., Servis, D., Bitivanos, S., Patakioutas, G., & Eliopoulos, P. A. (2022). Dual Action of *Beauveria bassiana* (Hypocreales; Cordycipitaceae) Endophytic Stains as Biocontrol Agents against Sucking Pests and Plant Growth Biostimulants on Melon and Strawberry Field Plants. *Microorganisms*, 10(11), 2306. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112306>
- Mursyid, M., Astari, C., Hamka, H. N., Akbar, A. S., & Slamet, N. S. (2023). Quantitative Analysis Of Profenofos Pesticide Residues On Cabbage (*Brassica oleracea*) By Gas Chromatography Method. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 5(1), 229–241. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v5i1.17199>
- Mustaniroh, S. A., Sunyoto, N. M. S., Yulianingsih, R., Zahro, F. A., Andriani, R. D., & Kirana, W. C. (2024). Diseminasi Teknologi Produksi Agens Hayati sebagai Solusi Alternatif dalam Produktivitas Buah Naga. *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari (JAMALI)*, 127–138. <https://doi.org/10.20885/jamali.vol6.iss2.art6>
- Nasuiton, L., Sembiring, R., Simbolon, D. H., Saragih, M., Sembiring, S., Dahang, D., Sembiring, R. D. V., Siregar, R. T., Eren, M. F., & Tarigan, Y. F. (2026). Respon Perkecambahan Benih Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Perlakuan Rendaman Cendawan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. *DINAMIKA PERTANIAN*, 42(1), 99–109.
- Putra, D. G. P., Fitriyani, Z. A., Ardiyanto, F. R., Dewi, Y. R., Khusumawati, T., Alfariy, F. K., Novita, M. D., & Soesanto, S. (2025). The Effect of Pesticide Residues on Environmental Quality in the Kromong II Watershed, Pacet District, Mojokerto Regency. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 9(2), 128–139. <https://doi.org/10.55043/jaast.v9i2.348>
- Rahayu, M., Susanna, S., & Hasnah, H. (2021). Potensi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Isolat Lokal) dalam Mengendalikan Hama Ordo Coleoptera. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2), 155–165. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i2.17183>
- Ranida, P. N., Sayuthi, M., & Susanna, S. (2024). Efektivitas Cendawan *Beauveria bassiana* sebagai Bioinsektisida pada Rayap (*Nasutitermes matangensis* Haviland) di Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(1), 662–670. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v9i1.27616>
- Rina, P. Y., Gusmiaty, & Restu, M. (2019). Eksplorasi Cendawan Rhizosfer Pada Tegakan Hutan Rakyat suren Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Bioma: Jurnal*

Biologi Makassar, 4(2), 153–160.

- Seran, A. M. D., Ngana, F. R., & Pian, M. (2022). Pemetaan Wilayah Lahan Kering Menggunakan Penginderaan Jauh Di Wilayah Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. *Jurnal Fisika : Fisika Sains dan Aplikasinya*, 7(2), 42–47. <https://doi.org/10.35508/fisa.v7i2.9345>
- Soth, S., Glare, T. R., Hampton, J. G., Card, S. D., Brookes, J. J., & Narciso, J. O. (2022). You are what you eat: Fungal metabolites and host plant affect the susceptibility of diamondback moth to entomopathogenic fungi. *PeerJ*, 10, e14491. <https://doi.org/10.7717/peerj.14491>
- Wahjono, T. E., Yuliani, Y., & Hadiyanto. (2024). Beauveria Bassiana; Insect Pathogen And Biopesticide Producer As An Effective And Environmentally Friendly Alternative For Biological Control. *JURNAL ILMIAH AGRINECA*, 24(1), 97–112. <https://doi.org/10.36728/afp.v24i1.2885>
- Yuliana, A., Trizelia, T., & Sulyanti, E. (2023). Aplikasi Cendawan Entomopatogen Beauveria bassiana pada Benih Bawang Merah dan Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit. *Jurnal Sains Agro*, 8(2), 88–96. <https://doi.org/10.36355/jsa.v8i2.1164>
- Zafar, J., Shoukat, R. F., Zhu, Z., Fu, D., Xu, X., & Jin, F. (2024). Two-Sex Life Table Analysis for Optimizing Beauveria bassiana Application against Spodoptera exigua (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Fungi*, 10(7), 469. <https://doi.org/10.3390/jof10070469>