

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

**UJI EFIKASI BIOFUNGISIDA BAHAN AKTIF *Streptomyces sp* DAN *Geobacillus sp*. PENGARUHNYA PADA INTENSITAS PENYAKIT BERCAK UNGU PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) DI DATARAN TINGGI**

**Diterima:**

30 Maret 2022

**Revisi:**

8 November 2022

**Terbit:**

27 November 2022

<sup>1</sup>Pramono Hadi, <sup>2</sup>Toni <sup>3</sup>Srie Juli Rachmawatie

<sup>4</sup>Shalahudin Mukti P

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Islam Batik Surakarta

E-mail: <sup>1</sup>pramhadi999@gmail.com, <sup>2</sup>toni\_1978@gmail.com

<sup>3</sup>sriejulirachmawatie@gmail.com <sup>4</sup>sholahudinmp@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi bahan aktif biofungisida *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram yang paling efektif untuk mengendalikan penyakit bercak ungu di tanaman bawang merah dataran tinggi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Desa Wonodoyo Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali dengan jenis tanah lithosol coklat. Metode penelitian yang digunakan merupakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non faktorial dengan 5 (lima) perlakuan konsentrasi biofungisida yang berbeda. Perlakuan konsentrasi yang digunakan adalah 1,5 gram / liter ( E1), 1,25 gram/liter ( E ), 1,0 gram / liter ( E3), 0,75 gram / liter (E4), dan perlakuan petani/control (E0). Dengan uji lanjutab menggunakan uji DMRT taraf 5% dan 1 %. Hasil analisis menghasilkan bahwa perlakuan konsentrasi bahan aktif biofungisida *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pengamatan intensitas serangan *alternaria porri*, berat brangkas basah, berat brangkas kering, berat umbi kering, dan jumlah daun. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman bawang merah. Level efektivitas bahan aktif biofungisida *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram terhadap parameter intensitas serangan *alternaria porri* terbaik diaplikasikan perlakuan konsentrasi 1,50 gram /liter ( E1), dengan tingkat efikasi sebesar 76,19 %.

*Kata kunci:* bawang merah, biofungisida, *Streptomyces*, *Geobacillus*, *Alternaria porri*.

**ABSTRACT**

The research of this study was to determine the hight effective concentrations of the biofungicides *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram and *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram to control purple spot disease on shallots. This research was carried out from November 2021 to January 2022 in Wonodoyo Village, Cepogo District, Boyolali Regency with brown lithosol soil. The method used was a non-factorial Randomized Block Design Complete (RBCD) with 5 (five) different concentrations of biofungicide treatments. The concentration treatments used were 1.5 gram/liter (E1), 1.25 gram/liter (E), 1.0 gram/liter (E3), 0.75 gram/liter (E4), and farmer/control treatment. (E0). With a follow-up test using the DMRT test at 5% and 1% levels. The analysis showed that the concentration of the active ingredients of the biofungicide *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram and *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram showed a very significant effect on the intensity of attack by *alternaria porri*, weight of wet stover, weight of wet stove, dry stover, weight dry tubers, and number of leaves. But non

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

---

**significantly affect the parameters of shallot plant height. The level of effectiveness of the active ingredients of the biofungicide *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram and *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram on the parameters of the intensity of attack by *alternaria porri* was best applied to a concentration treatment of 1.50 grams/liter (E1), with an efficacy level of 76.19%.**

*Keywords: onion, biofungicide, Streptomyces, Geobacillus, Alternaria porri.*

## PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah komoditi unggulan untuk dapat mengembangkan produk sayur di NKRI. Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman andalan yang ditanam di dataran tinggi. Peningkatan taraf hidup petani bawang merah khususnya di dataran tinggi sangat penting untuk didampingi, ditingkatkan dan mendapat prioritas yang besar dari bangsa Indonesia (Rahayu, 2004).

Penyakit bercak ungu (*purple blotch*) merupakan penyakit utama yang sering menyerang pada bawang merah di dataran tinggi. Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Alternaria porri* ini dapat mengakibatkan kerugian mencapai 30-50% (Sastrahidayat, 2013). Gejala yang muncul akibat serangan Jamur *Alternaria porri* beragam. Pada bagian daun dan tangkai bunga tanaman bawang merah, berupa bercak melingkar kecil berwarna putih hingga bercak besar tidak beraturan dengan lingkaran konsentris berwarna gelap dan zona terang (Aveling, 1998). Tanaman hortikultura sangat rentan terhadap penyakit sehingga pemakaian fungisida menjadi pilihan utama petani untuk pengendalian penyakit pada cabai, tomat, buncis, sawi, bawang merah dan komoditas hortikultura lainnya (Sumardiyono, 2008). Pengendalian penyakit bercak ungu oleh petani umumnya menggunakan fungisida kimia sintetis, menurut Sumardiyono (2008) penggunaan fungisida kimia sintetis dapat menimbulkan resiko berupa ketahanan jamur patogen penyebab penyakit. Selain itu, penggunaan fungisida yang kurang tepat juga berbahaya dan merugikan karena sering terjadi keracunan inang maupun pengguna, pencemaran lingkungan, serta kematian sasaran lain seperti parasit, antagonis dan patogen serangga (Triharso, 2010).

Salah satu prinsip PHT adalah penggunaan musuh alami (pengendalian biologi). Selain menuju sasaran lebih spesifik, pengendalian biologi juga tidak menimbulkan fitotoksitas dan ramah lingkungan. Menurut Sigeo (1993) pengendalian hayati adalah suatu usaha dalam menggunakan dan memanfaatkan agens antagonis sebagai pengendali populasi patogen. Kelompok agens antagonis yang berpotensi digunakan diantaranya bakteri *Streptomyces sp* dan juga *Geobacillus sp* (Muthahanas dan Listiana, 2008).

Bakteri jenis *Streptomyces sp* merupakan salah satu bakteri gram<sup>+</sup> dengan genus terbesar dari *Actinomycetes* yang hidup di tanah. Bakteri ini juga mempunyai andil yang sangat penting pada produksi rata-rata berkisar 75 persen (%) unsur antibiotik komersial yang dapat di produksi (Miyadoh dkk, 2004). Penyakit rebah kecambah pada tanaman tomat mampu ditekan perkembangannya oleh bakteri *Streptomyces sp* (Sabaratnam dan Traquair, 2002). *Geobacillus sp*. ialah bakteri pengurai selulose yang bersifat termofilik dan mampu bekerja dan hidup pada suhu tinggi. Pengambilan isolasi dan identifikasi bakteri jenis *termofilic* yang bersumber dari mata air Gedongsongo, menunjukkan bahwa terdapat kesamaan dan kemiripan pada bakteri jenis *Geobacillus sp* yang hidup pada kisaran suhu antara (65°-75°) C masih dapat berkembangbiak dengan sangat baik (Helin, 2010). Dalam proses pembuatan kompos akan terjadi peningkatan suhu dikarenakan

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

pemutusan rantai karbon, akibatnya bakteri *Geobacillus sp*. akan bekerja optimal untuk bisa mendekomposisi bahan-bahan organik, kotoran hewan, dan juga sisa tanaman.

## METODE PENELITIAN

Penggunaan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non faktorial digunakan dalam penelitian ini. Data dianalisis menggunakan uji F taraf 5%, jika F hitung pada perlakuan berbedanyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan DMRT pada taraf 5%. Ada 5 perlakuan konsentrasi biofungisida yang berbeda yaitu :

E1: 1,50 gram/liter, E2: 1,25 gram/liter, E3: 1,00 gram/liter, E4 : 0,75 gram/liter, E : pola petani/kontrol.

Terdapat 5 (lima) ulangan untuk setiap perlakuan. Selanjutnya diambil 10 tanaman contoh untuk tiap perlakuan, sehingga terdapat total 250 sampel tanaman yang diamati. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Nopember 2021 sampai Januari 2022 di Desa Wonodoyo, Kecamatan Cepogo, Kabupaten Boyolali dengan ketinggian 1300 mdpl dengan jenis tanah litosol coklat. Bahan sekaligus alat-alat pada penelitian meliputi benih bawang merah varietas batu Iio, biofungisida bahan aktif *primadeco* WP dengan bahan aktif: *Streptomyces sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram dan *Geobacillus sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram. Alat-alat pertanian antara lain: *elektrik sprayer* dan alat-alat pertanian lainnya. Tahap Penelitian di mulai dari (pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, aplikasi Biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram dan *Geobacillus sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram pada umur 24, 31, 38, 45, 52, dan 59 hst). Analisis dengan sidik ragam dengan Uji F dengan taraf 5 %, jika F hitung berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% (A. Sastrosupadi. 2000).

Selain analisis parameter intensitas serangan, komponen pertumbuhan dan komponen hasil, juga dianalisis tingkat efikasi biofungisida. Tingkat efikasi dihitung dengan menggunakan rumus Abbot (Ciba dan Geigy, 1981).

$$EI = \frac{(Ca-Ta)}{Ca} \times 100\%$$

EI = Tingkat efikasi biofungisida yang diuji (%).

Ta = Persentase intensitas serangan Alternaria porri pada petak perlakuan biofungisida yang diuji setelah penyemprotan biofungisida.

Ca = Persentase intensitas serangan Alternaria porri pada petak perlakuan petani (E0) setelah penyemprotan biofungisida.

□

Formulasi pestisida dikatakan efektif bila tingkat efikasi pestisida tersebut (EI)  $\geq$  70% dengan syarat:

1. Tingkat intensitas serangan pada petak perlakuan pestisida yang analisis lebih rendah/tidak berpengaruh nyata pada level intensitas serangan dipetak perlakuan pestisida dengan control pada taraf nyata 5 persen.

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

2. Tingkat intensitas serangan terjadi di petak perlakuan penelitian yang diuji nyata lebih ringan dibanding pada tingkat intensitas serangan dipetak perlakuan petani (E0) pada taraf nyata 5 persen.

1. Intensitas Serangan *Alternaria porri*.

Pengambilan tanaman contoh dalam pengamatan ditentukan secara sistematis berbentuk diagonal di bagian tengah petak dan letaknya menyebar merata di dalam petak perlakuan. Pengamatan pendahuluan dilakukan pada umur 23 hst, pengamatan selanjutnya berikutnya dengan interval 1 (satu) minggu. Setelah melakukan pengamatan, kemudian dilanjutkan dengan menghitung intensitas kerusakan tanaman oleh serangan *Alternaria porri* per petak dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum_{i=0}^Z (n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100\%$$

- I : Intensitas serangan  
 n<sub>i</sub> : Jumlah atau bagian tanaman contoh dengan skala kerusakan v<sub>i</sub>  
 v<sub>i</sub> : Nilai skala kerusakan contoh ke-i  
 N : Jumlah atau bagian tanaman contoh yang diamati  
 Z : Nilai skala kerusakan tertinggi

Skala serangan (v) ditentukan sebagai berikut:

- 0 = Tidak ada serangan.  
 1 = Luas kerusakan daun ≤10%.  
 3 = Luas kerusakan daun 11 – 20%.  
 5 = Luas kerusakan daun 21 – 40%.  
 7 = Luas kerusakan daun 41 – 60%.  
 9 = Luas kerusakan daun >41%.

2. Komponen Pertumbuhan

- a) Tinggi tanaman bawang merah: Pengukuran diambil dari leher akar sampai bagian tumbuhan tertinggi. Pengukuran dilakukan bersamaan pada saat dilakukan pengamatan intensitas serangan.
- b) Jumlah daun yang diamati jumlah daun tiap tanaman contoh. Pengukuran dilakukan bersamaan pada saat dilakukan pengamatan intensitas serangan, dan pengukuran tinggi tanaman.

3. Komponen Hasil

- a) Berat Brangkasan basah, ditimbang dan dihitung umbi beserta daunnya dalam keadaan segar (segera setelah panen) pada tiap-tiap 10 tanaman contoh tiap petak perlakuan.
- b) Berat Brangkasan kering, sebelum ditimbang, umbi beserta daun dikering anginkan sampai kurang lebih 5 hari, atau dioven pada suhu 70°C sampai konstan, kemudian dihitung berat pada tiap-tiap 10 tanaman contoh tiap petak perlakuan.
- c) Berat Umbi kering, merupakan berat umbi kering tanpa daun, ditimbang berat pada tiap-tiap 10 tanaman contoh tiap petak perlakuan.

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Intensitas Serangan

Tabel Uji Duncan's 5%. Pada pengamatan intensitas serangan bercak daun pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Rerata intensitas bercak daun (%)
E1	<b>13,26a</b>
E2	<b>13,70ab</b>
E3	14,89c
E4	17,00d
E0	56,11e

Keterangan:

Notifikasi dengan satu huruf yang sama tidak menghasilkan berbeda nyata.

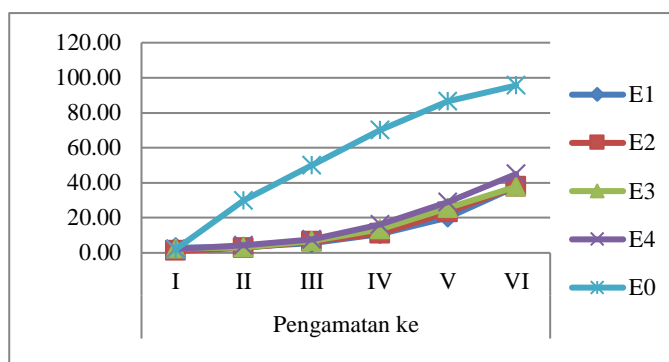
Dari tabel diatas, tidak menghasilkan pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi 1,5 gr/ liter (E1), dan 1,25 gr/ liter (E2, dengan rerata intensitas serangan masing-masing konsentrasi yaitu 13,26 %, dan 13,70 %. Tetapi pada perlakuan E1, dan perlakuan E2 menunjukkan beda nyata dengan perlakuan E3, perlakuan E4 dan perlakuan petani (E0). Rerata intensitas serangan terbaik pada perlakuan E1 sebesar 13,26 %, sedangkan intensitas serangan tertinggi pada petak perlakuan petani yaitu 56,11 %. Dari keseluruhan perlakuan yang dilaksanakan, konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram dan *Geobacillus sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram yang paling tepat digunakan adalah 1,5 gr/liter air (E1) yang menunjukkan rerata intensitas *Alternaria porri* paling rendah. Prinsip aplikasi 6 (enam) tepat sangat mempengaruhi efektifitas biofungisida terhadap OPT sasaran, yaitu:

1. Tepat jenis, didasarkan pada selektifitas pestisida. Bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* termasuk dalam golongan *Agens antagonis* yang berfungsi melawan pathogen / cendawan penyebab penyakit tanaman. Cara kerja agens antagonis adalah dengan hiperparasitisme pada tanaman inang, kompetisi tempat, unsur hara, dan antibiosis serta lisis.
2. Tepat sasaran, bercak ungu disebabkan oleh *Alternaria porri* termasuk golongan *fungi* (cendawan) dengan penularan spora melalui angin, serta air permukaan, yang bisa dikendalikan dengan fungisida. Serangan cendawan ini terdapat pada daun tanaman bawang merah berupa bercak (node) dimulai dari daun tua yang kemudian meluas kemudian mengering. Aplikasi fungisida dapat menyeluruh ke semua bagian tanaman.
3. Tepat dosis dan konsentrasi, hasilnya konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* yang paling baik digunakan untuk mengendalikan penyakit *Alternaria porri* adalah 1,50 gram/ liter, dibuktikan dengan tingkat efikasi 76,19 %.
4. Tepat waktu, didasarkan tahap rentan perkembangan dari opt serta kondisi lingkungan salah satunya cuaca. Penerapan yang telah dilaksanakan pada saat pagi atau sore hari merupakan waktu yang tepat dalam aplikasi, karena waktu tersebut merupakan masa rentan perkembangan OPT. Sering terjadinya hujan pada siang dan sore hari, menjadi salah satu sebab aplikasi pada saat penetilatan dilakukan pada pagi hari. Keadaan ini tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap efektifitas biofungisida, dibuktikan dengan intensitas serangan yang diamati setelah aplikasi dilaksanakan.
5. Tepat cara, dilakukan dengan mencermati kode formulasi pestisida dan cara aplikasinya. biofungisida Primadeco dengan bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* memiliki bentuk formulasi *Werrabel Powder* (WP) dengan bakteri yang "ditidurkan". Sebelum diaplikasikan, biofungisida terlebih dahulu direndam dengan air

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Di Dataran Tinggi. *Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

- 1 malam untuk mengaktifkan bakteri dan cara aplikasi dengan disemprotkan menyeluruh ke bagian tanaman.
6. Tepat mutu, kerapatan  $1 \times 10^6$  cfu/gram pada tiap bahan aktif merupakan syarat minimal kerapatan bakteri untuk bisa diaplikasikan dilahan.

Grafik hasil analisis data pengamatan terhadap intensitas serangan bercak ungu pada tanaman bawang merah.



Grafik 1. Intensitas serangan bercak daun

### Komponen Pertumbuhan

Tabel Uji Jarak Berganda Duncan 5%, pengaruh konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* terhadap intensitas *Alternaria porri* pada tanaman bawang merah (*Allium Ascalonicum L.*) Pada Komponen Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun.

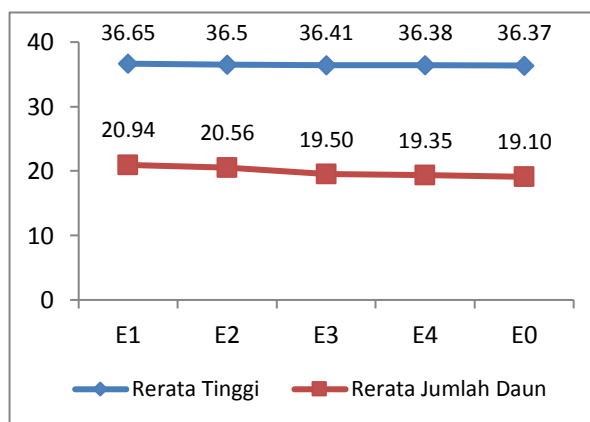
Perlakuan	Komponen Pertumbuhan	
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (lembar)
E1	36.65c	20.94c
E2	36.5b	20.56b
E3	36.41ab	19.50ab
E4	36.38ab	19.35a
E0	36.37a	19.10a

Keterangan:

Notifikasi dengan satu huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata.

Hasil pengukuran untuk komponen pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun disajikan dalam grafik berikut :

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100



Grafik 2. Rata-rata kompomem pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman

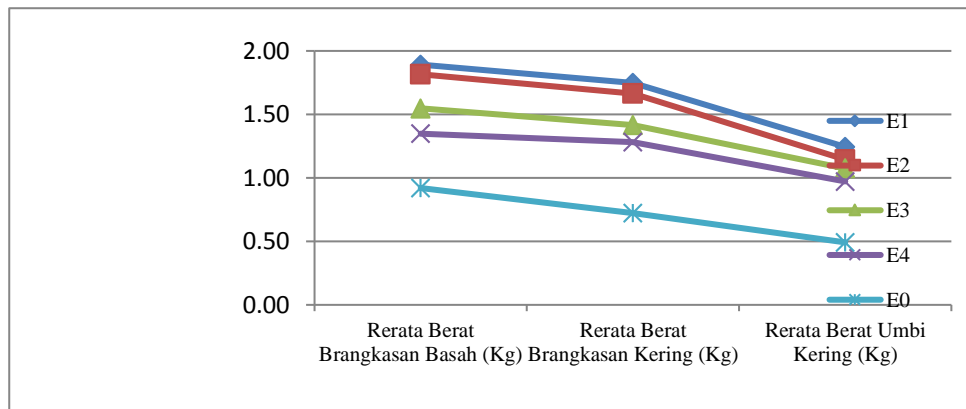
Perlakuan konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram dan *Geobacillus sp*  $1 \times 10^6$  cfu/gram belum berpengaruh nyata pada hasil uji pada parameter rata-rata tinggi bawang merah serta rata-rata jumlah daun. Rerata tinggi bawang merah yang terendah pada perlakuan petani (E0) yaitu 36,37 cm. Pengamatan pada tinggi tanaman yang tertinggi didapatkan di dalam konsentrasi 1,5 gr/l (E1) dengan hasil sebesar 36,45 cm. Rerata jumlah daun tanaman yang terendah terdapat pada perlakuan petani (E0) yaitu 19,10 helai. Rata-rata jumlah daun bawang merah dengan hasil terbaik pada konsentrasi 1,5 gram/l (E1) sebesar (20,94 cm). Tanaman bawang merah pada kondisi umum tidak ada gejala fitotoksisitas gejala fisiologis maupun gejala abnormal lainnya akibat aplikasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* dengan tahapan konsentrasi perlakuan.

Semakin bertambahnya umur tanaman, jumlah daun yang bertambah terbentuk seiring, sehingga perlakuan terbaik (E1) yaitu 20,94 jumlah daun. dengan bertambahnya tinggi tanaman pada tanaman bawang merah. Pada tanaman jumlah primordial daun yang terbentuk menentukan banyak sedikitnya jumlah daun, walaupun pemberian perlakuan biofungisida disetiap perlakuan konsentrasinya berbeda namun jumlah daunnya yang terbentuk disetiap perlakuan relatif sama. Faktor eksternal yaitu factor ekosistem lahan seperti; temperatur, hujan dan penyinaran matahari sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tinggi tanaman (Sugiharyanto, 2007). Bercocok tanam bawang merah di dataran tinggi saat penelitian, masuk musim hujan dengan level dan intensitas yang tinggi, tapi kondisi tersebut tidak nyata pengaruhnya pada tinggi tanaman bawang merah di dataran tinggi.

### Komponen Hasil

Berikut disajikan grafik pengaruh berbagai taraf konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* terhadap parameter komponen hasil :

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Di Dataran Tinggi. *Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100



Grafik 3. Rata-rata kompomem hasil rata-rata berat brangkasan basah, berat brangkasan kering dan berat umbi kering

Hasil analisis pada uji Duncan's 5% berpengaruh terhadap berbagai taraf perlakuan biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* terhadap parameter komponen hasil berat brangkasn basah, berat brangkasn kering dan berat umbi kering. Disajikan pada tabel dibawah ini.

Perlakuan	Komponen Hasil		
	Berat Brangkasan Basah (kg)	Berat Brangkasan Kering (kg)	Berat Umbi Kering (kg)
E1	1.89d	1.75d	1.24c
E2	1.82d	1.66cd	1.14bc
E3	1.55bc	1.42bc	1.07b
E4	1.35b	1.28b	0.97b
E0	0.92a	0.72a	0.49a

Keterangan :Notifikasi dengan satu huruf yang sama tidak menghasilkan berbeda nyata.

Pada table diatas menunjukkan bahwa uji Duncan's 5% terhadap pengamatan berat brangkasan basah menghasilkan hasil bahwa konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* pada perlakuan E1 (1,5 gr/ liter) tidak berbeda nyata dengan perlakuan E2 (1,25 gram/ liter), begitu pula pada perlakuan, E3 (1,00 gr/ liter) dan E4 (0,75 gr/ liter) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan E0 (perlakuan petani). Rata-rata pengamatan berat brangkasan basah bawang merah yang terendah pada perlakuan petani/kontrol (E0) sebesar 0,92 kilogram. Rata-rata pengamtan berat brangkasan basah bawang merah tertinggi pada perlakuan konsentrasi 1,5 gram/ l (E1) sebesar 1,89 kilogram.

Terpenuhiya unsurhara pada media tanah yang memadai didukung dengan ekosistem agroklimat yang baik sangat membantu proses pertumbuhan tanaman bawang merah di dataran tinggi (Dwidjoseputro 1986). Pemupukan awal dan susulan dengan menggunakan NPK juga mempengaruhi berat brangkasan basah. Fungsi dari unsur P adalah sebagai pertumbuhan akar, bunga, pemasakan buah atau biji Pranata (2004). Selain itu penggunaan biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* yang mampu mengendalikan intensitas serangan *Alternaria porri*, sehingga berpengaruh pada proses fotosintesa tanaman. Hal ini terlihat dari berat brangkasan pada petak perlakuan petani yang paling rendah, disebabkan oleh intensitas serangan *Alternaria porri* yang merusak sebagian besar khlorofil daun tanaman bawang merah.



Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

Pada pengamatan brangkasan basah bawang merah dataran tinggi, Hasil uji Duncan's 5% terhadap pengamatan berat brangkasan kering bawang merah menghasilkan konsentrasi biofungisida bahan aktif (*Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*) dengan level konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata pada rata-rata pengamatan berat brangkasan kering bawang merah dataran tinggi. Rata-rata pengamatan berat brangkasan kering bawang merah terendah didapat pada perlakuan petani/kontrol (E0) sebesar 0,92 kilogram. Rata-rata parameter berat brangkasan kering tanaman bawang merah dataran tinggi tertinggi di perlakuan konsentrasi 1,50 gram/l (E1) sebesar 1,89 kg.

Parameter berat brangkasan kering bawang merah sangat tergantung pada berat brangkasan basah tanaman bawang merah. Pemakaian biofungisida tidak nyata pengaruhnya pada pengamatan berat brangkasan basah bawang merah maupun setelah dikering. Pengaruhnya pada pengamatan lainnya seperti residu kimia.

Parameter berat umbi kering bawang merah, hasil uji Duncan's 5% dan pada pengamatan berat umbi kering bawang merah memperlihatkan data perlakuan konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* dengan level konsentrasi yang berbeda menunjukkan beda yang nyata pengaruhnya pada rata-rata berat umbi kering bawang merah. Pada perlakuan E1 (1,5 gram/ liter) tidak berbeda nyata dengan perlakuan E2 (1,25 gr/ liter), begitupula pada perlakuan, E3 (1,00 gram/ liter) dan E4 (0,75 gram/ liter) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan E0 (perlakuan petani). Rata-rata pengamatan berat umbi kering bawang merah hasil terendah padaperlakuan petani/kontrol (E0) sebesar 0,49 kilogram. Rata-rata pengamatan berat umbi kering bawang merah dengan hasil tertinggi pada perlakuan konsentrasi 1,50 gram/l (E1) sebesar 1,24 kilogram.

Pengamatan berat umbi kering bawang merah merupakan hasil penimbangan brangkasan kering yang sudah dikeringkan dihilangkan daun dan akarnya. Terjadinya penyusutan berat mengindikasikan pengurangan jumlah kadar air umbi setelah di oven (Salisbury dan Ross, 1995). Aplikasi biofungisida mampu mempertahankan rendemen bawang merah, karena *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* selain mengendalikan intensitas serangan, juga menghambat perkembangan pathogen tular tanah yang mengganggu penyerapan unsur hara.

### Tingkat Efikasi Biofungisida

Tabel Uji Duncan 5%, pengaruh konsentrasi biofungisida bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* terhadap intensitas serangan.

Perlakuan (treatment)	Indek Efikasi (%)
E1 (1,50 gram/ liter)	76.19de
E2 (1,25 gram/ liter)	75.39d
E3 (1,00 gram/ liter)	73.27c
E4 (0,75 gram/ liter)	69.48b
E0 (perlakuan petani)	-1.65a

Keterangan : Notifikasi dengan satu huruf yang sama tidak menghasilkan berbeda nyata.

Tingkat efikasi biofungisida *primadeco* WP bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* dihitung dengan rumus Abbot (Ciba-Geigy, 1981). Data tabel indek efikasi menunjukkan bahwa tidak semua taraf perlakuan biofungisida Primadeco bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* memiliki tingkat efikasi yang tinggi terhadap *Alternaria porri*, dan memenuhi persyaratan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

Dari keseluruhan perlakuan konsentrasi, tingkat efektifitas biofungisida Primadeco bahan aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* tertinggi terdapat pada konsentrasi 1,50 gr/ liter dengan tingkat efikasi 76,19 %, tetapi pada perlakuan konsentrasi 0,75 gram/ liter dinyatakan tidak efektif karena mempunyai tingkat efikasi kurang dari 70 % yaitu 69,48 %.

### Resume Hasil Penelitian

Resume hasil uji F yang dilanjutkan dengnn uji DMRT 5% pada pengamatan intensitas serangan bercak daun, jumlah daun, tinggi tanaman, berat brangkasan basah, berat brangkasan kerinf dan berat umbi bawah merah.

Perlakuan	Komponen Pengamatan					
	Intensitas serangan (%)	Jumlah daun (lb)	Tinggi tanaman (cm)	Berat Brangkasan Basah (kg)	Berat Brangkasan Kering (kg)	Berat Umbi Kering (kg)
E1	13.26a	20.94c	36.65c	1.89d	1.75d	1.24c
E2	13.70ab	20.56b	36.5b	1.82d	1.66cd	1.14bc
E3	14.89c	19.50ab	36.41ab	1.55bc	1.42bc	1.07b
E4	17.00d	19.35a	36.38ab	1.35b	1.28b	0.97b
E0	56.11e	19.10a	36.37a	0.92a	0.72a	0.49a

Keterangan :

Notifikasi dengan satu huruf yang sama tidak menghasilkan berbeda nyata.

Hasil analisis menghasilkan bahwa perlakuan konsentrasi bahan aktif biofungisida *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pengamatan intensitas serangan *alternaria porri*, berat brangkasan basah, berat brangkasan basah, brangkasan kering, berat umbi kering, dan jumlah daun. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman bawang merah. Level efektivitas bahan aktif biofungisida *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram terhadap parameter intensitas serangan *alternaria porri* terbaik diaplikasikan perlakuan konsentrasi 1,50 gram /liter ( E1), dengan tingkat efikasi sebesar 76,19 %.

### KESIMPULAN

Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa perlakuan berbagai taraf konsentrasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* pada tanaman bawang merah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan *Alternaria porri*, berat brangkasan basah bawang merah, berat brangkasan kering bawang merah, dan berat umbi kering bawang merah. Tetapi berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman bawang merah dan jumlah daun bawang merah. Intensitas serangan *Alternaria porri* setelah aplikasi biofungisida, terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 1,50 gram/l (E1) yaitu 13,26 %. Sedangkan intensitas tertinggi terdapat pada petak perlakuan petani yaitu 56,11 %. Efikasi Biofungisida Primadeco Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp* tertinggi terdapat pada konsentrasi 1,50 gr/ liter, dengan tingkat efikasi sebesar 76,19 %.

Rekomendasi dari hasil penelitian ini yaitu efektivitas pada pengendalian bercak ungu di tanaman bawang merah dataran tinggi, dapat menggunakan Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan *Geobacillus sp* 1 x 10<sup>6</sup> cfu/gram dan konsentrasi sebesar 1,50 gram/l paling efektif.

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

---

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Arifin. 1990. *Hortikultura*. Andy Offset. Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Aveling, T. A. S. 1998. *Purple Blotch (Alternaria porri) Of Onion*. Recent Research Developments in Plant Pathology 2: 63-76.
- Cox, Caroline. 1998. *Journal of Pesticide reform/Summer*. VoL.18. No. 2141.
- Direktorat Jenderal Prasarana Dan Sarana Pertanian. 2013. *Metode Standart Pengujian Fungisida*. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura, Direktorat Jenderal Hortikultura. 2019. *Pedoman Pengamatan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Hortikultura*. Jakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1986. *Pengantara Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Helin, Y.S., Mulyani, N.S., Asy'ari, M., (2010). *Identifikasi Fragmen Gen 16S rRNA bakteri termofilik Hasil Isolasi Dari Sumber Air Panas Gedong Songo*. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jeyarajan, R., & Nakkeeran, S. (2000). *Exploitation of microorganisms and viruses as biocontrol agents for crop disease mangement*. In Biocontrol Potential and their Exploitation in Sustainable agriculture (pp. 95– 116). Upadhyay et al. (Ed.), Kluwer Academic/ Plenum Publishers, USA.
- Menteri Pertanian Republik Indonesia. 2003. *Keputusan Menteri Pertanian No:445/kpts/sr:140/9/2003 tentang pendaftaran dan pemberian izin tetap bahan teknis pestisida menteri pertanian*. Jakarta.
- Miyadoh S. & Otoguro M. 2004. *Workshop on Isolation Methods and Classification of Actinomycetes*. Bogor: Biotechnology Centre LIPI.
- Muthahanas, I. 2004. *Potensi Streptomyces sp. Sebagai Agens Pengendali Biologi Ralstonia solanacearum Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Cabai*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Muthahanas, I. dan E. Listiana. 2008. *Skrining Streptomyces sp. Isolat Lombok Sebagai Pengendali Hayati Beberapa Jamur Patogen Tanaman*. Crop Agro.1(2).
- Pranata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Rahayu, E., dan N. Berlian. 2004. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Depok.
- Sabaratnam S. & Traquaira J.A. 2002. *Formulation of Streptomyces biocontrol agent for suppression of Rhizoctonia damping-off in tamato transplants*. Biological Control 23(3).
- Salisbury, Frank B dan Cleon W Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 1. Bandung: ITB
- Sastrahidayat. 2013. *Penyakit Tanaman Sayur-Sayuran* (cetakan pertama). Universitas Brawijaya Press. Malang

Pramono Hadi, Toni, Srie Juli Rachmawatie, Shalahudin Mukti P, 2022. Uji Efikasi Biofungisida Bahan Aktif *Streptomyces sp* dan *Geobacillus sp*. Pengaruhnya Pada Intensitas Penyakit Bercak Ungu Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Dataran Tinggi.  
*Journal Viabel Pertanian*. (2022), 16(2) 89-100

---

- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sigee, D.C. 1993. *Bacterial Plant Pathology*. Cambridge University Press.
- Sumardiyono, C. 2008. *Ketahanan Jamur Terhadap Fungisida Di Indonesia*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, Vol.14, No.1, 2008.
- Sumarni, N., dan A. Hidayat. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. [http://litbang\\_deptan.go.id](http://litbang_deptan.go.id). Diakses pada tanggal 28 Desember 2021
- Stress, RB. 1980. *Diagnosis of Plant Disease*. The University of Arizona Press. USA
- Triharso. 2010. *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wibowo, Singgih. 1994. *Budidaya Bawang Putih, Merah, dan Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.