

Pengaruh Beberapa Jenis isolat jamur Endofit *Beauveria Bassiana* terhadap Perkecambahan Benih Cabai yang Terserang *Colletotrichum* SPP.

Dini Puspita Yanty¹, Trizelia², Darnetty³, Jumsu Trisno⁴

Fakultas Pertanian Universitas andalas

dinipuspita2189@gmail.com

Abstrak

Jamur *Colletotrichum* spp. merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat terbaik dari berbagai jenis jamur endofit *Beauveria bassiana* dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai yang terserang jamur *Colletotrichum* spp. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan. Perlakuan terdiri atas kontrol dan 5 jenis isolat *B. bassiana* (PD114, TD312, WS, BbKo, KT2B23). Parameter yang diamati dalam penelitian adalah persentase benih cabai yang berkecambah pada uji blotter dan daya kecambah benih normal pada uji antar kertas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis isolat jamur *B. bassiana* yang berbeda dapat meningkatkan persentase benih cabai yang tumbuh dan juga kemampuan daya kecambah benih cabai. Isolat TD312 merupakan isolat yang terbaik dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai yaitu 52.75% dengan efektivitas 58.64% pada uji blotter dan persentase daya kecambah benih cabai normal pada uji antar kertas yaitu 58.25% dengan efektivitas 258.46%.

Kata kunci: *beauveria bassiana*, buah cabai, *colletotrichum* spp

PENDAHULUAN

Jamur *Colletotrichum* spp. merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas cabai. Jamur ini mampu menurunkan hasil produksi cabai di Indonesia sebesar 10–80% pada musim hujan dan 2–35% pada musim kemarau. Spesies jamur *Colletotrichum* yang paling banyak ditemukan ialah *C. acutatum*, *C. capsici*, dan *C. gloeosporioides* (Widodo 2007).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen terbawa benih biasanya dikendalikan dengan menggunakan fungisida sistemik, namun penggunaannya memberikan pengaruh yang buruk terhadap kerusakan lingkungan dan juga terhadap kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung (Zhang *et al.* 2011) serta menimbulkan resistensi jamur patogen (Deising *et al.* 2008). Jamur endofit *Beauveria bassiana* selama ini hanya dilaporkan sebagai pengendalian serangga hama ternyata juga memiliki kemampuan untuk mengendalikan patogen tanaman (Gothandapani *et al.*, 2014). Batson *et al* (2000) melaporkan bahwa perlakuan benih kapas dengan menggunakan jamur *Beauveria bassiana* memiliki kemampuan dalam mengendalikan patogen *Rhizoctonia solani* secara *in vivo*. Azadi *et al* (2015) melaporkan bahwa jamur *B. Bassiana* juga memiliki kemampuan dalam mengendalikan patogen *R. Solani* pada tanaman tomat.

Pengujian mutu pada benih merupakan salah satu cara yang penting dilakukan dalam rangka proses sertifikasi. Pengujian yang dilakukan salah satunya adalah pengujian daya berkecambah. Pengujian daya kecambah pada benih memerlukan kondisi optimum pada media perkecambahan, suhu serta kelembaban. Susanti (2010) melaporkan bahwa didapatkan perbedaan dari setiap jenis media yang sesuai untuk perkecambahan benih. ISTA (2014a) juga melaporkan bahwa media yang baik untuk perkecambahan benih adalah media kertas (kertas saring, kertas blotter, dan kertas towel), pasir dan media organik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat terbaik dari berbagai jenis jamur endofit *Beauveria bassiana* dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai yang terserang jamur *Colletotrichum* spp.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hayati dan Fitopatologi, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang pada bulan Januari sampai Maret 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah cawan petri kaca dengan diameter 9 cm, bunsen, spatula, erlenmeyer, gelas ukur, laminar air flow, autoclave, oven, cork borer dengan ukuran 0,7 cm, batang pengaduk, mikropipet, timbangan analitik, kompor listrik, pisau, gelas piala, pinset, pipet tetes, kuas, vortex, haemocytometer (*Improved Neubauer*), mikroskop stereo binokuler, mikroskop binokuler, bak kecambah, tabung reaksi, gunting, kamera, dan alat-alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai varietas lokal yang bergejala antraknosa, media *Sabouraud Dextrosa Agar Yeast* (SDAY), akuades, kertas stensil, kertas saring, alkohol 70 %, NaOCl 3% (Natrium Hipoklorit), larutan tween 80, spiritus, kertas label, wrapping, plastik, tissue, isolat PD114 (*Beauveria bassiana* endofit daun cabai), isolat TD312 (*Beauveria bassiana* endofit gandum), isolat WS (*Beauveria bassiana* endofit walang sangit), isolat buah BbKo (*Beauveria bassiana* endofit buah kopi), isolat buah KT2B23 (*Beauveria bassiana* endofit buah kakao) yang merupakan koleksi Prof. Dr. Ir. Trizelia, MSi.

Rancangan Penelitian

Uji Blotter

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 16 ulangan.

Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

- A= Tanpa Perlakuan (Kontrol)
- B= Isolat PD114 (endofit daun cabai)
- C= Isolat TD312 (endofit batang gandum)
- D= Isolat WS (walang sangit)
- E= Isolat BbKo (buah kopi)
- F= Isolat KT2B23 (buah kakao)

Data pengamatan dianalisis secara sidik ragam, apabila hasilnya berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak LSD pada taraf 5%.

Uji Antar Kertas

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 8 ulangan. Masing-masing kertas stensil berisi 50 benih cabai. Perlakuan yang digunakan sama dengan uji blotter. Data pengamatan dianalisis secara sidik ragam, apabila hasilnya berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak LSD pada taraf 5%.

Pelaksanaan

Penyediaan benih cabai

Benih cabai diperoleh dari pertanaman cabai pada sentra produksi cabai di Sumatera Barat. Varietas yang digunakan adalah varietas lokal. Benih yang diambil adalah benih dari buah yang secara fisik terlihat terserang penyakit antraknosa. Benih yang diambil hanya benih pada 2/3 bagian tengah dari buah. Benih tersebut dikering anginkan selama 2 hari. Benih diambil dan dibawa ke laboratorium untuk diuji. Benih yang diuji dipilih secara acak untuk masing-masing perlakuan.

Penyediaan dan perbanyakan isolat *B. Bassiana*

Jamur *B. bassiana* yang digunakan merupakan koleksi Prof. Dr. Ir. Trizelia, MSi. Jamur diperbanyak pada media SDAY. Biakan murni jamur seluas 0,7 cm diletakkan kedalam cawan petri yang berisi media SDAY baru, dan diinkubasi pada suhu ruang selama 21 hari sampai konidia jamur terbentuk dan siap untuk digunakan.



Gambar 1. Biakan jamur *B. bassiana* pada media SDAY (umur 21 hsi).

Penyiapan suspensi jamur *B. Bassiana*

Konidia isolat jamur *B. bassiana* diambil pada umur 21 hari dengan cara menambahkan akuades steril sebanyak 10 ml dan tween 80 sebagai bahan perata ke dalam cawan petri. Seluruh bahan dicampur dan digerus menggunakan kuas yang berukuran sedang untuk melepaskan konidia. Suspensi dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan dengan *vorteks*. Untuk memperoleh konidia yang diperlukan, dilakukan pengenceran seri sampai 10^{-3} dan konsentrasi yang digunakan adalah 10^8 konidia/ml. Kerapatan konidia dihitung dengan menggunakan *haemocytometer* tipe Neubauer Improved. Rumus untuk pengenceran adalah :

$$V1.N1=V2.N2$$

Keterangan :

V1 = Volume akuades pada larutan dasar

V2 = Volume akuades setelah penambahan

N1 = Populasi awal konidia

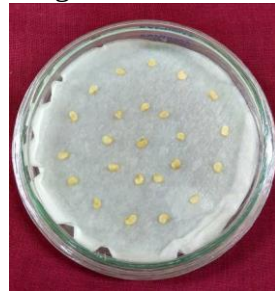
N2 = Populasi inokulum yang diinginkan (10^8 konidia/ml)

Perlakuan benih

Benih cabai sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu disinfeksi dengan menggunakan larutan NaOCl 3% selama lima menit selanjutnya benih dicuci sebanyak tiga kali menggunakan akuades steril. Kemudian benih dikering-anginkan dalam *laminar air flow cabinet*. Selanjutnya benih direndam dalam suspensi konidia *B. bassiana* sesuai masing-masing perlakuan. Benih yang telah diberi perlakuan kemudian dikering anginkan sebelum ditanam.

Pengujian Blotter

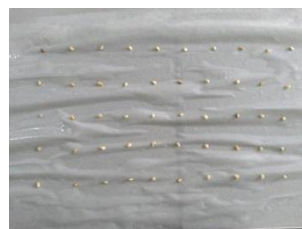
Benih cabai yang telah diberi perlakuan dan kontrol disusun dengan jarak yang sama dalam cawan petri kaca sebanyak 25 benih/petri yang sebelumnya telah dialasi dengan 3 lembar kertas saring yang telah dilembabkan dengan akuades steril. Benih yang disusun diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruang.



Gambar 2. Penyusunan benih dalam cawan petri pada pengujian Blotter.

Uji daya kecambah

Uji daya kecambah benih cabai dilakukan dengan menggunakan metode Uji Antar Kertas (UAK). Benih cabai yang telah diberi perlakuan dan kontrol diuji daya kecambahnya menggunakan kertas stensil. Sebanyak 2 lapis kertas stensil dilembabkan dengan akuades dan disemaikan 50 benih / kertas stensil. Setelah itu ditutup dengan 1 kertas stensil yang telah dilembabkan dengan akuades, lalu diinkubasi dalam germinator (ruang kecambah) selama 14 hari.



Gambar 3. Penyusunan benih cabai pada kertas stensil.

a. Pengamatan di Laboratorium

Persentase benih cabai yang tumbuh

Persentase benih cabai yang tumbuh dihitung pada hari ke-7 setelah inkubasi. Persentase benih cabai terserang, dihitung menggunakan rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah benih yang tumbuh}}{\text{Jumlah seluruh benih}} \times 100\%$$

Keterangan :

P= Persentase benih yang tumbuh

Untuk menghitung efektivitas masing-masing perlakuan terhadap persentase benih terserang jamur *Colletotrichum* spp. dengan rumus :

$$E = \frac{\text{Kontrol} - \text{Perlakuan}}{\text{Kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

E= Efektivitas (%)

Persentase daya kecambah benih normal

Pengamatan daya kecambah benih normal dilakukan pada hari ke-14 dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang disemaikan}} \times 100\%$$

Keterangan :

P= Persentase kecambah normal benih cabai

Untuk menghitung efektivitas masing-masing perlakuan terhadap persentase daya kecambah normal menggunakan rumus :

$$E = \frac{\text{Perlakuan} - \text{Kontrol}}{\text{Kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan : E= Efektivitas (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Metode Uji Blotter

Persentase benih cabai yang tumbuh

Hasil analisis sidik ragam terhadap persentase benih cabai yang tumbuh setelah diperlakukan dengan berbagai jenis isolat jamur *B. bassiana* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase benih cabai yang tumbuh setelah diperlakukan dengan berbagai isolat jamur *B. bassiana*.

Perlakuan	Hasil (%)		Efektivitas (%)
TD312	52.75	a	58.64
BbKo	40.00	b	20.30
Pd114	39.00	b	17.29
KT2B21	37.00	b	11.27
WS	36.50	b	9.00
Kontrol	33.25	b	0

Pada Tabel 1 terlihat bahwa aplikasi berbagai jenis isolat jamur *B. bassiana* dapat meningkatkan persentase benih cabai yang tumbuh. Isolat TD312 merupakan isolat terbaik dalam meningkatkan persentase kecambah benih cabai yang tumbuh yaitu 52.75% dengan efektivitas 58.64%.

Metode Uji Antar Kertas

Persentase daya kecambah benih normal

Hasil analisis sidik ragam terhadap persentase daya kecambah benih normal menunjukkan bahwa aplikasi berbagai isolat jamur *B. bassiana* menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase daya kecambah benih normal setelah diperlakukan dengan berbagai isolat jamur *B. bassiana*.

Perlakuan	Hasil (%)	Efektivitas (%)
TD312	58.25 a	258.46
KT2B21	48.75 ab	126.15
PD114	45.75 bc	181.53
BbKo	40.50 bc	200.00
WS	36.75 c	149.23
Kontrol	16.25 d	0

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut LSD pada taraf 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa aplikasi berbagai isolat jamur *B. bassiana* dapat meningkatkan persentase daya kecambah benih normal pada benih cabai. Persentase daya kecambah benih normal terbaik terdapat pada isolat TD312 58.25% dengan efektivitas 258.46%.

PEMBAHASAN

Aplikasi berbagai jenis isolat jamur endofit *B. bassiana* terhadap jamur patogen tular benih cabai yang disebabkan oleh *Colletotrichum* spp. memberikan pengaruh terhadap perkecambahan benih cabai. Kemampuan jamur *B. bassiana* dalam meningkatkan perkecambahan benih diduga menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antifungal. Jamur *B. bassiana* ini mampu menghasilkan metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri, antijamur, sitotoksik dan insektisida. Ownley *et al.* (2008) bahwa aplikasi *B. bassiana* melalui perendaman benih mampu mengendalikan patogen *R. solani* pada tanaman tomat dan *P. myriotylum*, *X. axonopodis* pv. *Malvacearum* pada tanaman kapas. Peningkatan kemampuan daya kecambah benih cabai yang terserang jamur *Colletotrichum* spp. setelah di aplikasi jamur endofit *B. bassiana* diduga bahwa jamur *B. bassiana* memiliki zat pengatur tumbuh. Saragih *et al.* (2019) melaporkan bahwa aplikasi jamur *B. bassiana* melalui perendaman benih mampu memicu perkecambahan dan pertumbuhan bibit cabai.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis isolat jamur *B. bassiana* yang berbeda dapat meningkatkan persentase benih cabai yang tumbuh dan juga kemampuan daya kecambah benih cabai. Isolat TD312 merupakan isolat yang terbaik dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai yaitu 52.75% dengan efektivitas 58.64% pada uji blotter dan persentase daya kecambah benih cabai normal pada uji antar kertas yaitu 58.25% dengan efektivitas 258.46%.

Kemudian hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis isolat jamur *B. bassiana* yang berbeda dapat meningkatkan persentase benih cabai yang tumbuh dan juga kemampuan daya kecambah benih cabai. Isolat KT2B23 merupakan isolat yang terbaik dalam meningkatkan perkecambahan benih cabai dan juga menekan patogen tular benih cabai yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* spp.

DAFTAR PUSTAKA

- Azadi N, Shirzad A, Mohammadi H (2015a) Study some of biocontrol mechanisms *Beauveria bassiana* against *Rhizoctonia* disease in tomato. M.Sc. Thesis. Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. available from www.irandoc.ac.ir
- Azadi N, Shirzad A, Mohammadi H (2015b) Study of biological control of tomato damping-off disease by some isolates of *Beauveria bassiana*. First National Conference on Agriculture, Environment and Food Security, University of Jiroft, Jiroft. available from http://www.civilica.com/Paper-AEFSJ01-AEFSJ01_262.html.
- Batson, Jr., W.E., Caceres, J., Benson, M., Cubeta, M.A., Brannen, P.M., Kermy, D.S., Elliott, M.L., Huber, D.M., Hiclanan, M.V., Keinath, A.P., Dubose, V., Ownley, B., Canaday, C., Rothrock, C.S., Schneider, R.W., and Sumner, D.R. 2000a, 1999 Biological and Cultural Tests for Control of Plant Diseases.15, 149- 150.
- Deising HB, Reimann S, Pascholati SF. 2008. Mechanisms and significance of fungicide resistance. Brazil J Microbiol. 39:286–295. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-83822008000200017>.
- Gothandapani, S., Boopalakrishnan, G., Prabhakaran, N., Chethana B.S., Aravindhan, M., Saravanakumar, M., and Ganeshan, G. 2014. Evaluation of Entomopathogenic Fungus Against *Alternaria porri* (Ellis) Causing Purple Blotch Disease of Onion. Phytopathology and Plant Protection 48(2): 135-144.
- Ownley, B. H., Griffin, M. R., Klingeman, W. E., Gwinn, K. D., Moulton, J. K and Pereira, R. M. 2008. *Beauveria bassiana*: Endophytic Colonization and Plant Disease Control. USA. Journal of Invertebrate Pathology 98. 267-270.
- Saragih, M., Trizelia., Nurbailis dan Yusniwati. 2019. Uji Potensi Cendawan Endofit *Beauveria bassiana* Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Unri Conference Series: Agriculture and Food Security. 1:151-159.
- Susanti, M. 2010. Pengaruh media tanam dan perlakuan pra perkecambahan terhadap perkecambahan benih panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) D.C.) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Seminar Nasional Teknologi Edukasi dan Humaniora 2021, ke-1

e-ISSN: 2797-9679

[ISTA] International Seed Testing Association. 2014a. International Rules for Seed Testing. Switzerland (CH): ISTA. . [ISTA] International Seed Testing Association. 2014c. International Rules for Seed Testing. Switzerland (CH): ISTA.

Widodo. 2007. Status of chili anthracnose in Indonesia. Di dalam: First International Symposium on Chili Anthracnose; 2007 Sep 17–19; Seoul (KR): Seoul National University. hlm 17–19.

Zhang WJ, Jiang FB, Ou JF. 2011. Global pesticide consumption and pollution: with China as a focus. Proceedings IAEES. 1(2):125–144.