

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH KERITING
Capsicum annuum DAN SERANGAN PENYAKIT MOSAIK
PADA PERLAKUAN BIOPRIMING BENIH
MENGUNAKAN KULTUR CAIR
JAMUR ENDOFIT**

***GROWTH OF CURLY RED CHILI *Capsicum annuum* AND
INFESTATION OF MOSAIC DISEASE IN RESPONSE TO
SEEDPRIMING WITH LIQUID CULTURE
OF ENDOPHYTIC FUNGI***



**OKTAVIANI
05071181621016**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH KERITING
Capsicum annuum DAN SERANGAN PENYAKIT MOSAIK
PADA PERLAKUAN BIOPRIMING BENIH
MENGUNAKAN KULTUR CAIR
JAMUR ENDOFIT**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



**OKTAVIANI
05071181621016**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

OKTAVIANI. Growth of Curly Red Chili *Capsicum annuum* and Infestation of Mosaic Disease in Response to Seedpriming with Liquid Culture Of Endophytic Fungi (Supervised by **Suwandi**).

Mosaic disease caused by Cucumber Mosaic Virus (CMV) is a major disease in chili plantations and is reported to be widespread in Indonesia. One of the alternative to control the virus is use of endophytic fungi in mutualism symbiosis with host plants, and applied by seed biopriming treatment on *Capsicum annuum* curly red chilli plants against mosaic disease growth and attack. The purpose of the study was to determine the effect of biopriming chilli seeds using endophytic fungal liquid culture on mosaic disease and growth of curly red chili plants.

The study was conducted by experiment using a Completely Randomized Design (CRD). The experiment consisted of 9 liquid culture treatments of endophytic fungal isolates, 1 control / water treatment, and 3 replications. Tests on sprouts used 40 chilli seeds. Tests on seedlings used 12 chilli seeds each repetition. Test variables on germination are percentage of germination, maximum growth potential, vigor index, and growth simultaneity. Variable testing on seed is the time symptoms appear, the percentage of diseased leaves, disease severity, plant height and canopy area.

Identification of endophytic fungi in the roots of chili showed that the local variety of *C. annuum* curly red chili found 9 types of endophytic fungi. Seed priming using endophytic fungal liquid culture all treatments did not affect the germination variable. In seedling seed priming treatments using *Culvularia* and *Colletotrichum* endophytes increase plant height, Unidentified endophytic fungi can increase canopy area, *Fusarium* and *Botrytis* endophytic are able to inhibit the development of mosaic diseases

Keywords: *Capsicum annuum* L., mosaic disease, *biopriming*, endophytic fungi

RINGKASAN

OKTAVIANI, Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting *Capsicum annuum* dan Serangan Penyakit Mosaik pada Perlakuan Biopriming Benih Menggunakan Kultur Cair Jamur Endofit (Dibimbing oleh **Suwandi**).

Penyakit mosaik yang disebabkan oleh *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) merupakan penyakit yang utama pada pertanaman cabai dan dilaporkan sudah tersebar luas di Indonesia. Salah satu alternatif untuk mengendalikan virus tersebut adalah penggunaan jamur endofit tanaman inang yang dapat meningkatkan toleransi tanaman terhadap penyakit. Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh *biopriming* benih cabai menggunakan kultur cair jamur endofit terhadap serangan penyakit mosaik dan pertumbuhan tanaman cabai merah keriting.

Penelitian dilakukan dengan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan terdiri dari 9 perlakuan kultur cair isolat jamur endofit, 1 perlakuan kontrol/air, dan 3 ulangan. Pengujian pada kecambah digunakan 40 benih tanaman cabai. Pengujian pada bibit digunakan 12 bibit cabai setiap ulangan. Peubah pengujian pada kecambah adalah persentase daya kecambah, potensi tumbuh maksimum, indeks vigor, dan keserempakan tumbuh. Peubah pengujian pada bibit adalah waktu gejala penyakit muncul, persentase daun sakit, keparahan penyakit, tinggi tanaman dan luas kanopi.

Identifikasi jamur endofit pada akar cabai menunjukkan bahwa cabai merah keriting *C. annuum* varietas lokal ditemukan 9 jenis jamur endofit. *Priming* benih menggunakan kultur cair jamur endofit semua perlakuan tidak mempengaruhi peubah perkecambahan. Pada pembibitan perlakuan *priming* benih menggunakan *Culvularia* dan *Colletotrichum* endofit meningkatkan tinggi tanaman, jamur endofit tak teridentifikasi dapat meningkatkan luas kanopi, *Fusarium* and *Botrytis* endofit mampu menghambat perkembangan penyakit mosaik.

Kata kunci: *Capsicum annuum* L., penyakit mosaik, *biopriming*, jamur endofit

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH KERITING *Capsicum annum* DAN SERANGAN PENYAKIT MOSAIK PADA PERLAKUAN BIOPRIMING BENIH MENGGUNAKAN KULTUR CAIR JAMUR ENDOFIT

SKRIPSI

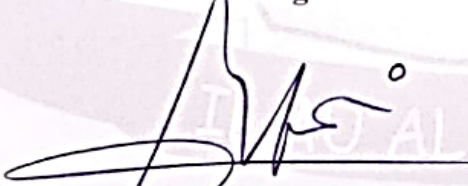
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

OKTAVIANI
05071181621016

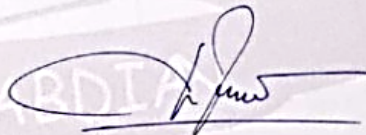
Indralaya, 27 November 2019

Pembimbing I



Dr. Ir. Suyandi, M.Agr.
NIP 196801111993021001

Pembimbing II



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting *Capsicum annuum* dan Serangan Penyakit Mosaik pada Perlakuan Biopriming Benih Menggunakan Kultur Cair Jamur Endofit" oleh Oktaviani telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguju Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 November 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP 196801111993021001

Ketua



(.....)

2. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989031004

Sekretaris



(.....)

3. Dr. Ir. Suparman, SHK
196001021985031019

Anggota



(.....)

4. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
196207101988111001

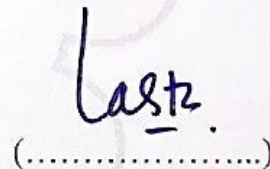
Anggota



(.....)

5. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
196205181987032002

Anggota



(.....)

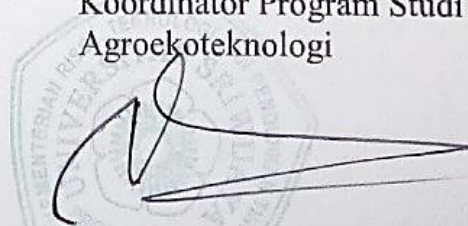
Mengetahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oktaviani

Nim : 05071181621016

Judul : Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting *Capsicum annuum* dan Serangan Penyakit Mosaik pada Perlakuan Biopriming Benih Menggunakan Kultur Cair Jamur Endofit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 27 November 2019



Oktaviani

05071181621016

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 31 Oktober 1998 di Palembang. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua bernama Achmad Faizal dan Susi Purwanti, serta kakak laki-laki bernama Novriady. Penulis bertempat tinggal di Jl. Drs. H. A. Dahlan HY. Lr. Raden Akib RT. 36 RW. 11 Kelurahan Karya Baru Kecamatan Alang-Alang Lebar KM.10, Maskarebet. Palembang. Namun sejak bulan Agustus 2016 penulis mulai memutuskan untuk tinggal di Jl. Meranti, Bidan Nita Wirna Kost. Timbangan, Indralaya. Sumatera Selatan.

Penulis memiliki riwayat pendidikan dimulai dari lulus Sekolah Dasar Negeri 125 Palembang pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri di SMP N 29 Palembang pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas Negeri di SMA N 13 Palembang pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016 dengan jalur masuk SNMPTN.

Penulis aktif dalam berorganisasi sebagai sekretaris departemen dari departemen Pemuda dan Olahraga (Pemda) di Himagrotek (Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi) tahun 2017-2018, sekretaris manajer dari departemen Humas, Komunikasi dan Informasi (HAKI) di Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA) FP UNSRI tahun 2017-2018, anggota departemen syiar LDF BWPI tahun 2017-2018, anggota pengurus dari Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) di BEM KM UNSRI tahun 2017-2018.

Penulis bercita-cita menjadi Menteri Pertanian, karena termotivasi dari beberapa materi yang pernah diberikan oleh dosen dan asistennya tentang pengembangan pertanian. sehingga harapannya untuk masa depan Indonesia yang akan datang dapat menjadi negara maju yang makmur dengan mengacu pada kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan Indonesia.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur disampaikan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting *Capsicum annuum* dan Serangan Penyakit Mosaik pada Perlakuan Biopriming Benih Menggunakan Kultur Cair Jamur Endofit dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Tak lupa pula salawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Penulisan mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan arahan yang diberikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, nasehat, motivasi, serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak, Dr. Ir. Chandra Irsan M.Si. selaku dosen pembimbing II sekaligus sekretaris penguji, Dr. Ir. Suparman SHK. selaku penguji I, Bapak Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku penguji II, dan Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.Si. selaku penguji III yang telah memberikan saran dan bantuan kepada penulis.
3. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Agroekoteknologi dan Hama Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan dibidang pertanian.
4. Teman-teman AET dan HPT 2016 yang selalu kompak, saling bantu, saling peduli, dan menyayangi.

Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat sebaik-baiknya dan dapat berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

Indralaya, 27 November 2019

Oktaviani

Universitas Sriwijaya

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua dan kakak yang telah memberikan doa, motivasi, semangat, dan yang selalu menyertai disetiap langkah sehingga sampai pada tahap ini.
2. Kak Ale, Kak Rudi, dan Kak Monic, dan Kak Nad yang selalu memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi.
3. Mbak Army, Kak Leha, Kak Ara, Kak Mucik, dan Mba Dwi yang memberikan pengetahuan kerja di laboratorium, mendidik, membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Cokelat team (Medita, Nia, Ayu, Juju, David, Reza, Lio, Arief) yang selalu menjadi tempat berbagi keluh kesah maupun cerita bahagia.
5. Qtpie (Kintan, Audia, Miftha, Yunika, dan Lifia) yang selalu berada dalam suka maupun duka.
6. KKN team (Tami, Mega, Della, Dita Irfan, Hadi, Hari, Julio, dan Pitbul) yang selalu menghibur dan mendengarkan keluh kesah penulis.
7. PKS team (Roro, Jeje, Brenda, Ulya, Sharly, Dandi, Acan, Ejak, Robi, dan lainnya) yang selalu berada disaat suka maupun duka dan memberikan canda tawa.
8. HPT team (Agung, Deri, Riski, Fadli, Echy, Paren, Dian Maya, Kiki, Desy, Muhib, dan lainnya) dan AET Reborns Layo-Palembang yang selalu membantu penulis melaksanakan penelitian.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Terima kasih

Indralaya, 27 November 2019

Oktaviani

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMAKASIH.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Cabai.....	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Cabai.....	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai.....	4
2.2. Virus Mosaik Pada Tanaman Cabai.....	5
2.3. Jamur Endofit.....	7
2.4. <i>Biopriming</i> Benih.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.3.1. Sampling Tanah di Pertanaman Cabai.....	11
3.3.2. Isolasi Jamur Endofit.....	11
3.3.3. Identifikasi Jamur Endofit.....	12
3.3.4. Pemiakkan Kultur Cair.....	12
3.3.5. Perlakuan <i>Biopriming</i> Benih.....	13

	Halaman
3.3.6. Uji Daya Kecambah Benih.....	13
3.3.7. Uji Toleransi terhadap Penyakit Mosaik.....	13
3.4. Peubah yang diamati.....	13
3.4.1. Perkecambahan Benih.....	13
3.4.1.1. Persentase Daya Perkecambahan.....	14
3.4.1.2. Indeks Vigor.....	14
3.4.1.3. Potensi Tumbuh Maksimum.....	14
3.4.1.4. Keserempakan Tumbuh.....	14
3.4.2. Penyakit.....	15
3.4.2.1. Persentase Daun Sakit.....	15
3.4.2.2. Keparahan Penyakit.....	15
3.4.3. Tanaman.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Identifikasi Jamur Endofit pada Akar Cabai.....	17
4.1.2. Pengaruh <i>Priming</i> Terhadap Perkecambahan pada Benih Cabai	19
4.1.3. Penyakit Mosaik.....	22
4.1.3.1. Insidensi Penyakit.....	22
4.1.3.2. Keparahan Penyakit.....	23
4.1.3.3. Gejala Keparahan Penyakit Mosaik.....	24
4.1.3.4. LKPP (Luas Kurva Perkembangan Penyakit).....	25
4.1.4. Pertumbuhan Tanaman.....	25
4.1.4.1. Tinggi Tanaman.....	25
4.1.4.2. Luas Kanopi.....	26
4.2. Pembahasan.....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Morfologi Jamur Endofit Akar Cabai pada Isolat Berbeda.....	17
4.2. Jamur endofit akar cabai pada isolat berbeda.....	18
4.3. LKPP (Luas kurva perkembangan penyakit) penyakit mosaik pada tanaman cabai merah keriting yang diberikan perlakuan <i>priming</i> dengan kultur cair jamur endofit.....	25
4.4. Tinggi tanaman cabai merah keriting yang diberikan perlakuan <i>biopriming</i> dengan kultur cair jamur endofit.....	26
4.5. Luas kanopi tanaman cabai merah keriting yang diberikan perlakuan <i>biopriming</i> dengan kultur cair jamur endofit.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1. Skoring tanaman cabai yang terserang penyakit mosaik.....	15
4.1. Daya kecambah pada tanaman cabai merah keriting dengan perlakuan <i>biopriming</i> menggunakan kultur cair jamur endofit.....	20
4.2. Indeks vigor benih pada tanaman cabai merah keriting dengan perlakuan <i>biopriming</i> menggunakan kultur cair jamur endofit.....	20
4.3. Potensi tumbuh maksimum benih pada tanaman cabai merah keriting dengan perlakuan <i>biopriming</i> menggunakan kultur cair jamur endofit.....	21
4.4. Keserempakan tumbuh benih pada tanaman cabai merah keriting dengan perlakuan <i>biopriming</i> menggunakan kultur cair jamur endofit.....	22
4.5. Tanaman cabai yang terserang virus mosaik dengan gejala belang antara hijau tua dan muda, daun keriting, dan tanaman menjadi kerdil.....	22
4.6. Insidensi penyakit virus mosaik pada tanaman cabai yang diberi perlakuan <i>biopriming</i> dengan kultur cair jamur endofit (K0 (Kontrol/Air), C1 (<i>Colletotrichum</i> 1), C2 (<i>Colletotrichum</i> 2), C3 (<i>Colletotrichum</i> 3), H1 (tak teridentifikasi 1), B1 (<i>Botrytis</i> 1), C0 (<i>Culvularia</i>), H2 (tak teridentifikasi 2), F0 (<i>Fusarium</i>), B2 (<i>Botrytis</i> 2)).....	23
4.7. Keparahan penyakit virus mosaik pada tanaman cabai yang diberi perlakuan <i>biopriming</i> dengan kultur cair jamur endofit (K0 (Kontrol/Air), C1 (<i>Colletotrichum</i> 1), C2 (<i>Colletotrichum</i> 2), C3 (<i>Colletotrichum</i> 3), H1 (tak teridentifikasi 1), B1 (<i>Botrytis</i> 1), C0 (<i>Culvularia</i>), H2 (tak teridentifikasi 2), F0 (<i>Fusarium</i>), B2	

(<i>Botrytis</i> 2))	23
-----------------------------	----

4.8. Gejala penyakit virus mosaik pada perlakuan <i>priming</i> dengan kultur cair jamur endofit (Gejala : kerdil berat (P ₁), Kerdil ringan (P ₂), Belang berat (P ₃), Belang berat (P ₄), Belang sedang (P ₅), Belang sedang (P ₇), Belang sedang 2 (P ₈), Belang ringan (P ₆), Belang ringan 2(P ₁₀)).....	24
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian.....	35
2. Kandungan 9 kultur cair jamur endofit akar cabai.....	35
3. Tampilan kanopi tanaman cabai merah keriting yang direkam dengan aplikasi easy leaf area.....	36
4. Data dan sidik ragam daya kecambah benih cabai merah keriting. .	41
5. Data dan sidik ragam indeks vigor benih cabai merah keriting.....	42
6. Data dan sidik ragam potensi tumbuh maksimum benih cabai merah keriting.....	42
7. Data dan sidik ragam keserempakan tumbuh benih cabai merah keriting.....	43
8. Data dan sidik ragam insidensi penyakit tanaman cabai merah keriting.....	44

9. Data dan sidik ragam keparahan penyakit tanaman cabai merah keriting.....	47
10. Data dan sidik ragam LKPP (Luas Kurva Perkembangan Penyakit) penyakit CMV (<i>Cucumber Mosaic Virus</i>) tanaman cabai merah keriting.....	51
11. Data dan sidik ragam tinggi tanaman cabai merah keriting.....	52
12. Data dan sidik ragam luas kanopi tanaman cabai merah keriting....	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman cabai merah keriting *C. annuum* termasuk kedalam komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Hal ini disebabkan karena cabai merah keriting memiliki nilai ekonomis yang tergolong tinggi (Najah, 2016). Cabai merah keriting juga memiliki pengaruh terhadap dinamika perekonomian nasional di Indonesia. Oleh karena itu, cabai merah keriting dimasukkan kedalam komoditas penyumbang inflasi yang terjadi setiap tahun. Komoditas cabai merah keriting memberikan pengaruh sebesar 0,22 persen pada inflasi di tahun 2010 (Asmayanti, 2012). Di Indonesia, luas tanam cabai 176.261 ha menempati urutan ke dua terluas di Asia setelah China dengan luas tanam 602.503 ha. Produktivitas cabai merah keriting nasional 7,93 ton/ha (BPS, 2015), masih rendah dibandingkan dengan produktivitas cabai merah keriting China 19,13 ton/ha (Azir, 2010).

Kendala utama rendahnya produktivitas cabai merah keriting di Indonesia disebabkan oleh serangan virus tanaman. Pertumbuhan tanaman cabai merah keriting yang terserang virus biasanya akan terhambat dan terjadinya penurunan hasil panen yang sangat besar (Singarimbun *et al.*, 2017). Salah satu kendala penyebab rendahnya produksi ialah gangguan penyakit virus mosaik yang dapat menyerang sejak tanaman di persemaian sampai ke lapangan dan pascapanen. (Gunaeni dan Wulandari, 2010). Penyakit mosaik yang disebabkan oleh *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) dan *Chilli Veinal Mottle Virus* (ChiVMV) merupakan penyakit yang utama pada pertanaman cabai dan dilaporkan sudah tersebar luas di Indonesia (Sutrawati and Kinata, 2012). *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) merupakan virus penting yang telah menginfeksi cabai di Asia dan telah dilaporkan tersebar luas di Indonesia. Salah satu strategi untuk mengendalikan virus tersebut adalah penggunaan varietas tahan (Riyanto *et al.*, 2010).

Cendawan endofit bersimbiosis mutualisme dengan tanaman inang (Cheplick, 2017), menghambat pertumbuhan patogen, mengurangi keparahan penyakit, memacu pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan nutrisi tanaman (Harman, 2011). Endofit memiliki kelebihan antara lain terhindar dari cekaman biotik karena endofit berada dan hidup dalam tanaman, menempati relung yang

sama dengan patogen, mampu mengkolonisasi jaringan tanaman, dan proses translokasi senyawa metabolit ke dalam tanaman lebih baik (Harman, 2011). Selain mengendalikan virus dengan menggunakan cendawan endofit, virus juga bisa dikendalikan dengan cara strategi pengendalian virus melalui proteksi silang mengandalkan kemampuan virus strain lemah dalam melindungi tanaman dari infeksi virus strain kuat (Asniwita *et al.*, 2012).

Biopriming adalah penyerapan air untuk menginisiasi perkecambahan awal tetapi tidak sampai radikula muncul dan kemudian diikuti dengan pengeringan. *Biopriming* dengan rizobakteri dapat mengurangi kejadian penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum capsici* sebesar 53-72%, meningkatkan pertumbuhan tanaman, produksi buah dan mutu benih yang dihasilkan (Madyasari *et al.*, 2018). Menurut (Zakia *et al.*, 2018), selain memberikan perbaikan, perlakuan *biopriming* juga berperan sebagai media inokulasi rizobakteri terhadap benih. Invigorasi benih melalui *biopriming* dengan rizobakteri memberikan manfaat bagi tanaman, serta terbukti efektif meningkatkan viabilitas dan vigor benih (Hikmawati *et al.*, 2019). Sampai saat ini belum diketahui, pengaruh *biopriming* benih menggunakan kultur cair jamur endofit terhadap kerentanan penyakit yang disebabkan virus dan pertumbuhan pada tanaman cabai merah keriting.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian adalah bagaimana pengaruh *biopriming* menggunakan kultur cair jamur endofit akar cabai terhadap serangan penyakit mosaik dan pertumbuhan pada tanaman cabai merah keriting.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh *biopriming* menggunakan kultur cair jamur endofit akar cabai terhadap serangan penyakit mosaik dan pertumbuhan pada tanaman cabai merah keriting.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah diduga pengaruh *biopriming* menggunakan kultur cair jamur endofit akar cabai mampu menghambat perkembangan penyakit mosaik dan meningkatkan pertumbuhan pada tanaman cabai merah keriting.

1.5. Manfaat

Penelitian diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat mengenai *biopriming* menggunakan kultur cair jamur endofit akar cabai mampu menghambat perkembangan penyakit mosaik dan meningkatkan pertumbuhan pada tanaman cabai merah keriting.

DAFTAR PUSTAKA

- Akin, Hasriadi Mat. 2006. *Virologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Anggraeni, N T., dan Fadlil, A. 2013. Sistem Identifikasi Citra Jenis Cabai (*Capsicum Annum* L.) Menggunakan Metode Klasifikasi City Block Distance. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*.
- Asmayanti. 2012. Sistem Pemasaran Cabai Rawit Merah (*Capsicum Frutescens*) Di Desa Cigedug Kecamatan Cigedug Kabupaten Garut. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 5(9): 37–39.
- Asniwita, S.H., Hidayat, G., Suastika, S., Sujiprihati, S., dan Susanto, I. 2012. Eksplorasi isolat lemah *Chili Veinal Mottle Potyvirus* pada pertanaman cabai di jambi, Sumatera Barat, dan Jawa Barat. *Jurnal hortikultura* 22(2): 180–185.
- Asniwita, A., dan Hayati, I. 2018. Eksplorasi Cendawan Endofit Isolat Lokal dan Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan Benih Cabai (*Capsicum annuum*). *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. 1(2): 178–184.
- Azir, R. 2010. Kajian Sistem Pemasaran Dan Integrasi Pasar Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum*) Di DKI Jakarta. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 17(5): 394–398.
- BPS. 2015. Produksi Cabai Besar 1,075 Juta Ton, Cabai Rawit 0,8 Juta Ton, dan Bawang Merah 1,234 Juta Ton. Berita Resmi Statistik No. 71/08/Th. XVIII.
- Bawden, FC., dan A. Kleczkowski. 1955. Studies on the Ability of Light to Counteract the Inactivating Action of Ultraviolet Radiation on Plant Viruses. *Journal of General Microbiology* 13(2):370–82.
- Cheplick, G. P. 2017. Persistence of endophytic fungi in cultivars of lolium perenne grown from seeds stored for 22 years. *American Journal of Botany* 104(4): 627–631.
- Conrath, U., Pieterse, CMJ. dan Mauch MB. 2002. Priming in plant-pathogen interactions. *Trends in Plant Science* 210–216.
- Danzinger, Heinrich Lehmann. 2003. *Introduction to Integrated Pest Management of Plant Disease and Pests in Tropics* [Skripsi]. Germany (DE): University Gottingen.
- Easlon, Hsien Ming, dan Arnold J. Bloom. 2014. Easy Leaf Area: Automated Digital Image Analysis for Rapid and Accurate Measurement of Leaf Area. *Applications in Plant Sciences*, 2(7):1-4.
- Engreni, R. 2016. Pengembangan Metode Uji Daya Hantar Listrik Sebagai Uji Cepat Vigor Pada Benih Cabai. *Jurnal Agroekoteknologi* 10(3): 97-99.
- Farid, Noor, dan Darini Sr Utari. 2010. Genetika Sifat Ketahanan Cabai Merah Terhadap Virus ChiVMV. *Jurnal Agrin*, 14(2):148-158.
- Feronika, A., Irawati, dan Cindra K. 2016. Eksplorasi dan Pengaruh Cendawan Endofit yang Berasal dari Akar Tanaman Cabai Terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura* 27: 105–112.
- Fraile, A., Garcia AF. dan Sagasta EM. 1980. Phytoalexin accumulation in bean (*Phaseolus vulgaris*) after infection with *Botrytis cinerea* and treatment with mercuric chloride. *Physiological Plant Pathology* 5(448):1-7.
- Garfoot, AL., Zemska O. dan Rappleye CA. 2014. *Histoplasma capsulatum* depends on de novo vitamin biosynthesis for intraphagosomal proliferation. *Pathology of Journal* 8(3):208-219.

- Gunaeni, N. dan Wulandari, A. W. 2010. Cara Pengendalian Nonkimiawi terhadap Serangga Vektor Kutudaun dan Intensitas Serangan Penyakit Virus Mosaik pada Tanaman Cabai Merah. *J. Hortikultura* 20(204): 368–376.
- Halimursyadah, Jumini, dan Muthiah. 2015. Penggunaan Organik Priming dan Periode Inkubasi untuk Invigorasi Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kadaluarasa pada Stadia Perkecambahan. *J. Floratek* 10(2):78–86.
- Harman, G. E. 2011. Multifunctional fungal plant symbionts: new tools to enhance plant growth and productivity. *New Phytologist* 189(3): 647–649.
- Harpenas, Asep, dan R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Jakarta: PT Niaga Swadaya.
- Herlina, Ranti BT., dan Syamsuddin I. 2013. Isolasi Fungi Endofit Penghasil Senyawa Antimikroba Dari Daun Cabai Katokkon (*Capsicum Annuum* L. Var. *Chinensis*) Dan Profil KLT Bioautografi. *Jurnal Farmasi Dan Farmakologi* 17(2): 39–46.
- Hernanda, A T. 2010. Budidaya Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annum* L) Di Tawangmangu. 1(5): 1–42.
- Hikmawati, A. N. M., Ilyas, S. dan Manohara, D. 2019. Efektivitas Pelapisan Rizobakteri pada Benih Cabai setelah Disimpan 7 Bulan dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman serta Mengendalikan Penyakit Busuk *Phytophthora*. *Buletin Agrohorti* 7(1): 100.
- Irawati, A., Firmansyah, dan Chintya M. 2018. Eksplorasi dan Pengaruh Cendawan Endofit yang Berasal dari Akar Tanaman Cabai Terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura* 27(1): 105-112.
- Jannah, Ishma. 2008. Intensitas Serangan Penyakit Virus Kuning Cabai (*Capsicum annum* L.) di Tiga Desa Sulawesi Selatan dan Tingkat Penularan Penyakit Virus Melalui Benih [Skripsi]. Makassar (ID): Universitas Hasanuddin.
- Livia TD., Trihanni K., dan Hasan EP. 2017. Bio-Priming Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) untuk Meningkatkan Mutu Perkecambahan. *Journal of Biota* 3(1):30-34.
- Madyasari, I., Budiman, C., Syamsuddin, D., dan Ilyas, S. 2018. Efektivitas Seed Coating dan Biopriming dengan Rizobakteri dalam Mempertahankan Viabilitas Benih Cabai dan Rizobakteri selama Penyimpanan. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 8(3): 192.
- Mahmood, A., Feronika A., dan Cindra I. 2016. Seed biopriming with plant growth promoting *rhizobacteria*: A review. *Jurnal Agronomy* 8(1):1-10.
- Moeinzadeh, A. William S., dan J.G. Stoffolano. 2010. Biopriming of sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed with *Pseudomonas fluorescens* for improvement of seed invigoration and seedling growth. *Australian Journal of Crop Science*, 1-14.
- Mudi, L., Bahrin A., dan Sutariati GK. 2019. Bio-Priming Benih Menggunakan Campuran Rizobakteri Indigenous untuk meningkatkan Kualitas Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Berkala Penelitian Agronomi* 105(1):121-129.
- Najah, L. N. 2016. Pengendalian *Colletotrichum* spp. Terbawa Benih Cabai Menggunakan Gelombang Mikro. Institut Pertanian Bogor. 166(2): 10–17.

- Najah, Rosadiah F., Ilyas S., dan Manohara D. 2015. Perlakuan Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Rizobakteri secara Tunggal atau Kombinasi dapat Mengendalikan *Phytophthora capsici* dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 8(6):155-160.
- Nicholas, PE., Dignani MC., dan Anaissie, EJ. 1994. Taxonomy, biology, and clinical aspects of *Fusarium*, *Trichoderma*, dan *Botrytis* species. *Clinical Microbiology Reviews*.
- Nurfalach, Devi Rizqi. 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura, Desa Pakopen, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang [Skripsi]. Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.
- Nurhayati. 2012. *Virus Penyebab Penyakit Tanaman*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Pitojo. 2003. *Penangkaran Benih Cabai*. Yogyakarta: Kanisius.
- Putra, I Gusti Ngurah Bagus Pranata, Ni Made Puspawati, I Dewa Nyoman Nyana, dan I Ketut Siadi Gede Suastika. 2015. Identifikasi Virus yang Berasosiasi dengan Penyakit Mosaik, Kuning, dan Klorosis Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(3):244-252.
- Rini, D. S., Mustikoweni, dan Surtiningsih, T. 2005. Respon Perkecambahan Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Perlakuan Osmoconditioning dalam Mengatasi Cekaman Salinitas. *Jurnal Agronomi* 7(1): 307–313.
- Riyanto, A., Farid, N. dan Utari, D. 2010. Studi Genetik pada Tanaman Cabai Merah Tahan Virus CMV. *Jurnal Agronomika* 10(1): 1–14.
- Saragih, M., Bagus P., dan Puspawati. 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.
- Singarimbun, Monica Angela, Mukhtar Iskandar Pinem, dan Syahrial Oemry. 2017. Hubungan Antara Populasi Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dan Kejadian Penyakit Kuning Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(4):847-854.
- Sopialena. 2014. Efektivitas Beberapa Cara Penularan Virus Mosaik Pada Tanaman Cabai. *Jurnal AGRIFOR*, 13(2):207-212.
- Supyani, Sri Widadi, dan Wahyu Hidayah Andriyani Jamil. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat Untuk Pengendalian Penyakit Mosaik Kacang Panjang. *Agrotechnology Research Journal*, 1(1):33-40.
- Sutrawati, M. dan Kinata, A. 2012. Cabai di kabupaten rejang lebong, bengkulu. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 8(1): 110–115.
- Syahri, Usman Setiawan, dan Renny Utami Somantri. 2015. Overview Budidaya Cabai di Lahan Pasang Surut, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016* 20(203): 235-44.
- Taufik, Muhammad, Sri Hendrastuti Hidayat, Sriani Sujiprihati, Gede Suastika, dan Mandang Sumaraw. 2007. Ketahanan Beberapa Kultivar Cabai Terhadap *Cucumber Mosaic Virus* dan *Chilli Veinal Mottle Virus*. *Jurnal HPT Tropika*, 7(2):130-139.

- Windriati, Rian S., dan Darmawan H. 2015. Seleksi Cendawan Endofit untuk Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Pada Tanaman Cabai. *Jurnal HPT* 3(3): 1576–1580.
- Yulianti, T. 2012. Menggali Potensi Endofit untuk Meningkatkan Kesehatan Tanaman Tebu Mendukung Peningkatan Produksi Gula. *Jurnal Agroekoteknologi* 11(2): 11–112.
- Zakia, A., Ilyas, S., Candra, S. M., dan Syamsuddin, D. 2018. Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Cabai dan Pengendalian Busuk Phytophthora melalui Biopriming Benih dengan Rizobakteri Asal Pertanian Cabai Jawa Timur. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 8(3): 171.