

PAPER NAME

19.pdf

AUTHOR

Mahfut Mahfut

WORD COUNT

3551 Words

CHARACTER COUNT

21893 Characters

PAGE COUNT

10 Pages

FILE SIZE

465.5KB

SUBMISSION DATE

Sep 10, 2022 8:16 AM GMT+7

REPORT DATE

Sep 10, 2022 8:16 AM GMT+7

● 9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 7% Internet database
- Crossref database
- 3% Submitted Works database
- 0% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Manually excluded sources
- Quoted material
- Small Matches (Less than 10 words)
- Manually excluded text blocks



Variasi Respon Anggrek Hasil Induksi *Rhizoctonia* Terhadap Infeksi *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV)

Responses Variation of *Rhizoctonia*-Induced Orchid Toward Infection of *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV)

Mahfut¹, Fania Nur Izzati¹, Eti Ernawati¹, Sri Wahyuningsih^{1*}

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung, Indonesia

Email: sri.wahyuningsih@fmipa.unila.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstract

Orchid is popular because of its variety in patterns, shapes, sizes and colors of the flowers. *Phalaenopsis* and *Dendrobium* are type of orchids with high demand, therefore their production need to be increased quantitatively and qualitatively. The present of *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) in orchid is become one of the hurdle for orchid cultivation. ORSV is a virus that infects many orchids and causes symptoms in the leaf such as mosaic, necrosis, chlorotic, wilt and curl. One of the way to control ORSV infection is by utilizing *Rhizoctonia* which will associate to orchid roots creating mutualistic symbiosis, which then provide nutrition for orchids. The purpose of this study was to analyze the response of *Phalaenopsis amabilis* and *Dendrobium discolor* induced with ORSV toward *Rhizoctonia* infection. The research was conducted with Factorial Completely Random Design (CRD), applying 6 treatments and 4 repetitions. The results showed that after inoculation for 11 days with *Rhizoctonia*, *Phalaenopsis amabilis* was more susceptible to be infected by ORSV than *Dendrobium discolor*. The severe symptoms in *Phalaenopsis amabilis* were mosaic, necrotic, and malformation of leaf. The data indicated that *Rhizoctonia* inoculation on ORSV-infected *Dendrobium discolor* gave more protection compared to that on *Phalaenopsis amabilis*.

Keywords: Orchid, *Phalaenopsis amabilis*, *Dendrobium discolor*, *Rhizoctonia*, *Odontoglossum ringspot virus*, Symptoms Variation

Abstrak

Anggrek sangat terkenal karena memiliki corak, bentuk, ukuran, dan warna bunga beranekaragam. *Phalaenopsis* dan *Dendrobium* termasuk jenis anggrek yang diminati sehingga produksinya perlu ditingkatkan secara kuantitas maupun kualitas. Adanya infeksi virus *Odontoglossum ringspot* pada anggrek menjadi salah satu kendala dalam budidaya anggrek. *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) merupakan virus yang banyak menginfeksi anggrek dan menimbulkan gejala pada bagian daun berupa mosaik, nekrosis, klorotik, kelayuan serta daun menggulung. Upaya pengendalian infeksi ORSV dapat memanfaatkan mikroorganisme, seperti *Rhizoctonia* yang akan berasosiasi dengan perakaran anggrek membentuk simbiosis mutualisme yang kemudian dapat menyediakan nutrisi bagi anggrek. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari respon anggrek *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* terinduksi *Rhizoctonia* terhadap infeksi ORSV. Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial menggunakan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Phalaenopsis amabilis* lebih rentan terinfeksi ORSV daripada *Dendrobium discolor*, dengan gejala yaitu daun mosaik, nekrotik, dan malformasi pada kisaran waktu 11 hari setelah inokulasi dengan *Rhizoctonia*. Hal ini mengindikasikan bahwa inokulasi *Rhizoctonia* pada *Dendrobium discolor* yang terinfeksi ORSV memberikan ketahanan yang lebih baik dibandingkan pada *Phalaenopsis amabilis*.

Kata kunci: Anggrek, *Phalaenopsis amabilis*, *Dendrobium discolor*, *Rhizoctonia*, *Odontoglossum ringspot virus*, Variasi Gejala



Pendahuluan

Anggrek (*Orchidaceae*) termasuk kelompok tanaman hias berbunga dengan famili terbesar di dunia. Flora ini sangat diminati karena memiliki berbagai bentuk, ukuran, variasi warna, susunan bunga, corak bunga yang mempesona dan juga memiliki daya tahan kesegaran bunga yang baik (Widiastoety *et al.*, 2010). Jenis anggrek yang cukup populer yaitu *Phalaenopsis* yang memiliki nilai estetika tinggi dengan warna dan bentuk bunga beragam, serta harga yang relatif stabil (Humaira *et al.*, 2020). *Dendrobium* juga merupakan tanaman anggrek yang terkenal karena memiliki nilai jual dan keunggulan yang tinggi sebagai bunga potong maupun bunga pot (Widiastoety *et al.*, 2010).

Agribisnis tanaman anggrek terus berkembang karena anggrek memiliki ciri khas bunga tropis yang diminati oleh konsumen di pasar lokal, regional dan internasional (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Sebagai gambaran terkait tingginya permintaan pasar, kebutuhan bunga anggrek di pasar bunga lokal Kayoon, Surabaya adalah sebesar 10.000 ikat per minggu. Hal ini belum termasuk kebutuhan dari pasar lain dan *florist*, serta kebutuhan bunga anggrek dalam bentuk pot dan bibit anggrek. Selain Surabaya, pasar potensial lain di Indonesia adalah Denpasar, Jakarta, Bandung, dan kota-kota besar lainnya (Andri, 2011). Tingginya permintaan konsumen ini menjadikan bunga anggrek sebagai komoditi unggulan Indonesia dengan nilai ekonomi tinggi, serta potensial untuk lebih dikembangkan lagi secara komersial.

Mahfut *et al.* (2017^a) melaporkan bahwa *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) merupakan virus yang paling banyak menginfeksi anggrek dengan penyebaran terluas di dunia. Gejala khas yang muncul berupa daun mosaik, klorosis, nekrosis, *mottling*, *vein clearing*, *wilting leaf*, deformasi daun dan *ringspot* pada daun anggrek (Mahfut dan Daryono, 2014). Namun gejala yang ditimbulkan sangat bervariasi tergantung pada strain virus, kultivar, dan kondisi lingkungan (Navalinskiene *et al.*, 2005). Hal ini terkait dengan faktor internal ketahanan dari setiap jenis tanaman anggrek, dimana ada jenis anggrek dengan ketahanan yang rendah yang mudah terkena ORSV. Selain itu, faktor

lingkungan tertentu juga mempengaruhi perkembangan penyakit (Sopialena, 2017).

Infeksi virus bersifat sistemik dalam tubuh inang sehingga pengendaliannya sulit dilakukan. Sejauh ini keberhasilan pengendalian penyakit masih sebatas di laboratorium. Beberapa upaya pengendalian infeksi ORSV adalah eradikasi tanaman terinfeksi, kultur jaringan untuk menghasilkan tanaman bebas virus, dan pengendalian hayati menggunakan mikoriza (Mahfut *et al.*, 2017^a). Upaya pengendalian infeksi virus dapat memanfaatkan mikoriza dengan mekanisme ketahanan terimbas (*induced resistance*). *Rhizoctonia* merupakan mikoriza yang memiliki kemampuan mengimbas tanaman anggrek (Nontachaiyapoom *et al.*, 2010). Soelistijono (2014) menyatakan bahwa anggrek yang diberi perlakuan prainokulasi *Rhizoctonia* dapat menurunkan nilai indeks keparahan penyakit terhadap infeksi *Fusarium* sp. Sejauh ini penelitian terkait peran *Rhizoctonia* dalam penyakit busuk daun karena *Fusarium* sp. telah banyak dilakukan, namun pemanfaatan *Rhizoctonia* dalam menekan gejala infeksi virus belum banyak dilakukan. Oleh karena penelitian ini bertujuan untuk mempelajari variasi gejala infeksi ORSV pada tanaman anggrek *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* sebelum dan setelah diinduksi oleh *Rhizoctonia*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis anggrek yaitu *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* dengan jumlah total yang sebanyak 24 anggrek. Penggunaan dua jenis anggrek yang berbeda bertujuan untuk membandingkan respon dari masing-masing jenis anggrek setelah diinfeksi oleh ORSV. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan (Januari - Maret 2021) di Laboratorium Botani 2 dan *green house*, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 6 tahap, yaitu:

1) Persiapan Planlet (Aklimatisasi anggrek)

Planlet anggrek direndam dalam larutan fungisida (2 g/L air) selama 20 menit kemudian ditanam dalam media pot plastik yang berisi media moss steril. Anggrek dipelihara dengan baik sebelum perlakuan di *green house*.

2) Persiapan Medium Inokulasi *Rhizoctonia*

Media yang digunakan yaitu PDA (*Potato Dextrose Agar*) 39 g yang dilarutkan dalam 1 L aquades lalu dihomogenkan dan disterilkan menggunakan autoklaf pada tekanan 1 atm suhu 121°C selama 15 menit.

3) Peremajaan *Rhizoctonia*

Media PDA cair yang steril didiamkan hingga suhu turun, kemudian dituang ke cawan petri. Media dibiarkan mengeras pada suhu kamar dan selanjutnya digunakan dalam peremajaan *Rhizoctonia*.

4) Inokulasi *Rhizoctonia*

Setelah isolat *Rhizoctonia* tumbuh tanpa ada kontaminasi, selanjutnya anggrek diletakkan dalam cawan petri yang berisi *Rhizoctonia* tersebut selama 3 hari. Anggrek kemudian ditanam kembali dalam media tanam *moss* dan dilakukan pengamatan pertumbuhannya.

5) Inokulasi ORSV

Daun terinfeksi ORSV ditimbang sebanyak 1 g kemudian digerus menggunakan mortar dan pestel yang telah disterilkan menggunakan alkohol 70%. Selanjutnya ditambahkan buffer fosfat dengan perbandingan 1:10 (m/v) dan siap diinokulasikan ke daun anggrek. Sebelum diinokulasi, permukaan daun anggrek ditaburi karborundum sampai merata. Inokulasi dilakukan dengan mengoleskan sap ORSV pada daun secara perlahan searah dengan pertulangan daun pada permukaan atas menggunakan jari tangan atau *cotton bud*, kemudian dibiarkan mengering. Setelah kering, daun dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan karborundum. Tanaman anggrek selanjutnya dipelihara kembali dan diinkubasi dalam *green house*.

6) Pengamatan Gejala Penyakit

Variabel yang diamati adalah morfologi daun anggrek yang kemudian didokumentasikan dan dibandingkan dengan literatur morfologi yang sudah ada.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan gejala penyakit pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* hasil inokulasi ORSV selama kurang lebih 30 hari menunjukkan adanya variasi gejala infeksi, yaitu klorotik, mosaik, nekrotik, malformasi daun, *streak*, dan ada yang tanpa gejala. Inokulasi virus dilakukan secara mekanis menggunakan inokulum *Nicotiana tabacum* bergejala klorotik dan mosaik yang diketahui terinfeksi ORSV (Minarni *et al.*, 2021). Pada penelitian ini, gejala khas infeksi ORSV yang muncul yaitu klorotik, mosaik, nekrotik, malformasi daun, dan *streak* sama seperti gejala yang dilaporkan pada penelitian sebelumnya (Mahfut & Daryono, 2020; Minarni *et al.*, 2021).

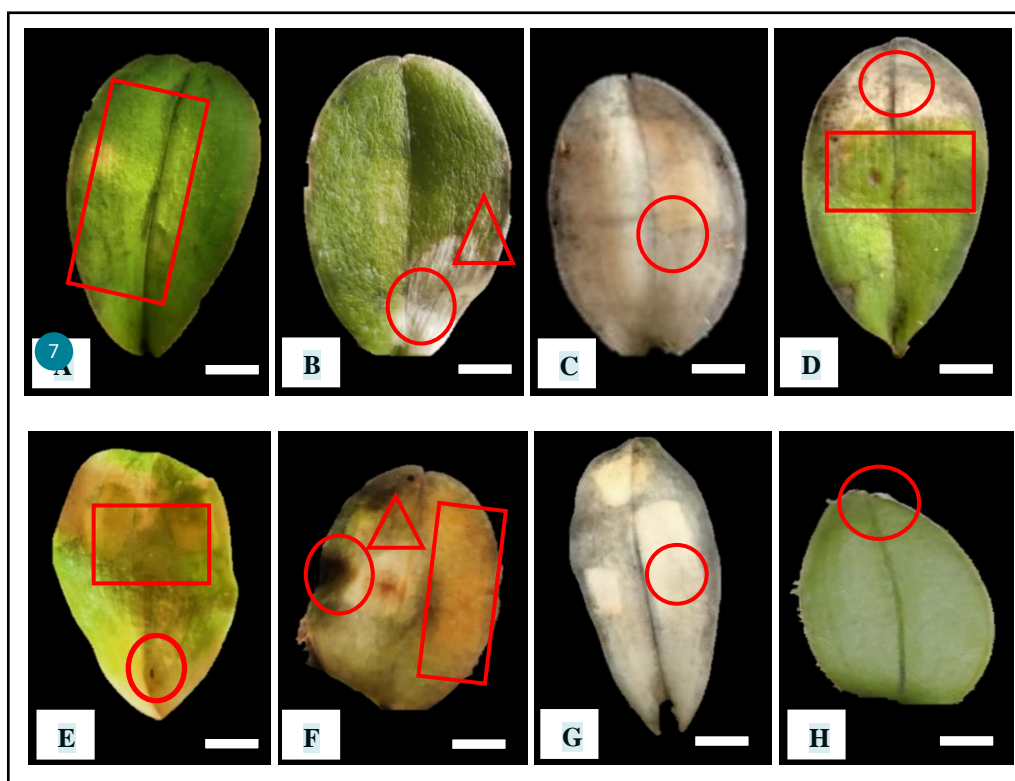
Gejala penyakit pada *Phalaenopsis amabilis*

Hasil pengamatan gejala infeksi ORSV pada *Phalaenopsis amabilis* menunjukkan bahwa gejala mosaik ringan, nekrotik, dan malformasi daun muncul pada hari ke 4 untuk anggrek yang diinokulasi virus (A₁V) (Tabel 1). Meskipun demikian, ada 1 tanaman anggrek terinokulasi virus yang menunjukkan gejala nekrotik dan malformasi daun pada hari ke 23, mirip dengan gejala pada 2 tanaman anggrek yang terinokulasi virus dan mikoriza (MA₁V). Hal ini sesuai dengan penelitian Lakani *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa masa inkubasi ORSV pada tiap jenis anggrek sangat bervariasi, dari yang paling cepat yaitu 4 – 7 hari sampai yang paling lama yaitu lebih dari 90 hari.

Tabel 1. Variasi Gejala Infeksi ORSV pada *Phalaenopsis amabilis*

Perlakuan	Daun	Variasi Gejala Akhir Infeksi ORSV	Masa Inkubasi (Hari ke-)
A ₁ VU ₁	V1	MJ	8
	V2	N, MD	9
A ₁ VU ₂	V1	N	19
	V2	MJ, N	16
A ₁ VU ₃	V1	MJ, N	18
	V2	MJ, N, MD	4
A ₁ VU ₄	V1	N	20
	V2	N	23
MA ₁ VU ₁	V1	MR, N, MD	11
	V2	N, MD	11
MA ₁ VU ₂	V1	N	18
	V2	N, MD	23
MA ₁ VU ₃	V1	MJ	18
	V2	N, MD	23
MA ₁ VU ₄	V1	N, MD	7
	V2	MJ	20

Keterangan : AV: Virus dan Anggrek, MAV : Mikoriza, Virus, dan Anggrek, MD : Malformasi Daun, MJ : Mosaik Jelas, MR : Mosaik Ringan, N : Nekrotik

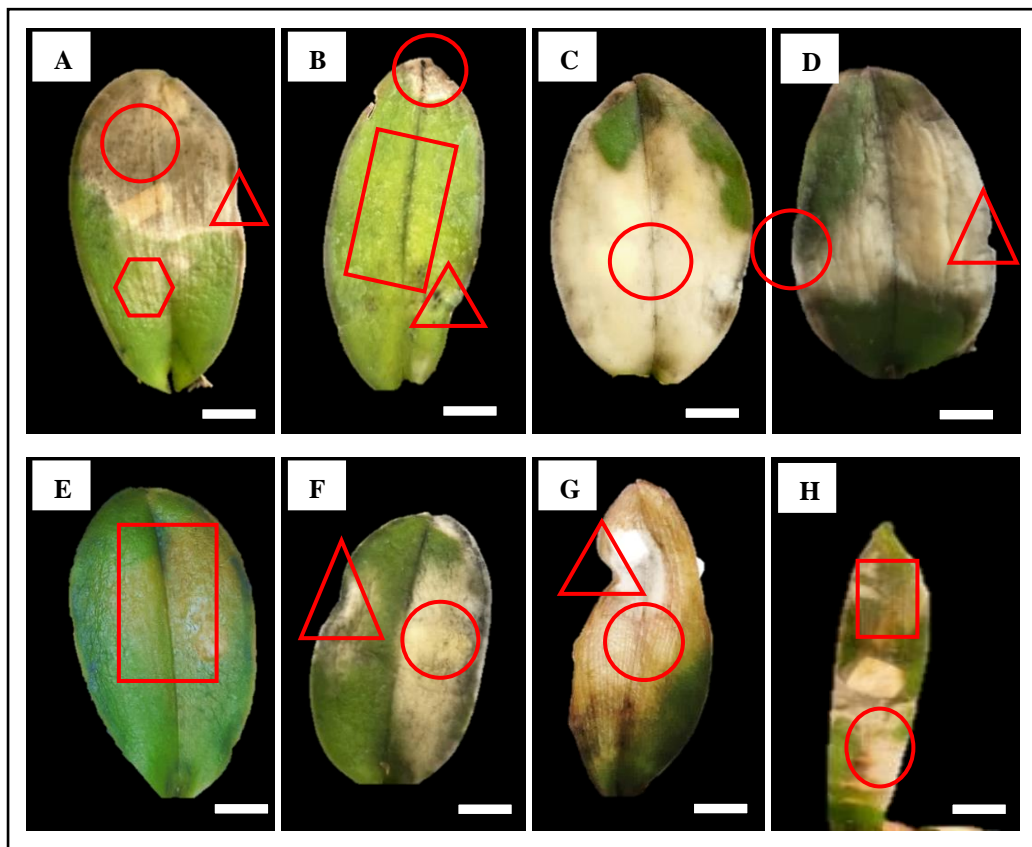


Keterangan: Mosaik jelas (A), Nekrotik dan Malformasi daun (B), Nekrotik parah (C dan G), Mosaik jelas dan Nekrotik (D dan E), Mosaik jelas, Nekrotik, dan Malformasi daun (F), Nekrotik ringan (H).
 ◆ : klorotik, ▲ : malformasi daun, □ : mosaik jelas,
 ○ : mosaik ringan, ○ : nekrotik

Gambar 1. Gejala Infeksi ORSV pada *Phalaenopsis amabilis* (A1V)

Sopialena (2017) menjelaskan bahwa proses infeksi virus dalam patogenesis adalah berkaitan dengan asosiasi antara patogen dengan jaringan inangnya. Proses infeksi bermula ketika terjadi respon yang merusak pada bagian tumbuhan yang terinfeksi. Waktu antara inokulasi sampai timbulnya gejala merupakan masa inkubasi. Masa inkubasi setiap tanaman akan berbeda tergantung pada

jenis tanaman dan faktor lingkungan. Jenis anggrek dengan sifat ketahanan yang rentan memiliki masa inkubasi yang lebih singkat dibandingkan tanaman yang ketahanan yang tinggi. Hal ini disebabkan tanaman yang rentan memiliki kandungan kimia dan respon fisiologi yang mendukung replikasi virus (Tjahjono, 1996)



Keterangan: Mosaik ringan, Nekrotik, dan Malformasi daun (A), Nekrotik disertai gejala die back di ujung daun (termasuk tipe gejala nekrotik) dan Malformasi daun (B), Nekrotik (C), Nekrotik dan Malformasi daun (D, F, dan G), Mosaik jelas (E), Mosaik jelas dan Nekrotik (H).
 ◆ : klorotik, ▲ : malformasi daun, □ : mosaik jelas,
 ◇ : mosaik ringan, ○ : nekrotik

Gambar 2. Gejala Infeksi ORSV pada *Phalaenopsis amabilis* (MA₁V)

Setiap perlakuan pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* baik yang diinokulasi mikoriza dan virus (MA₁V) maupun yang diinokulasi virus (A₁V) sebagian besar menunjukkan gejala nekrotik yang merupakan gejala infeksi parah. Penelitian Mahfut *et al.* (2017^b) melaporkan bahwa tanaman inang yang paling rentan terhadap infeksi ORSV adalah anggrek *Phalaenopsis* sp. Namun pada

anggrek yang diinokulasi mikoriza dan virus (MA₁V) (Gambar 2), gejala nekrotik yang teramati tidak separah anggrek dengan inokulasi virus (A₁V) (Gambar 1). Pada anggrek yang diinokulasi virus (A₁V) gejala nekrotik hampir menyebar di seluruh permukaan daun, sedangkan pada anggrek terinokulasi mikoriza dan virus (MA₁V), gejala nekrotik hanya pada beberapa bagian

permukaan daun. Hal ini menunjukkan inokulasi *Rhizoctonia* mampu menekan gejala

penyakit yang timbul meskipun pengaruh yang diberikan tidak terlalu nyata.

Tabel 2. Variasi Gejala Infeksi ORSV pada *Dendrobium discolor*

Perlakuan	Daun	Variasi Gejala Akhir Infeksi ORSV	Masa Inkubasi (Hari ke-)
A ₂ VU ₁	V1	N, MR	19
	V2	N	16
A ₂ VU ₂	V1	MR, MD	20
	V2	TG	0
A ₂ VU ₃	V1	K, MR	18
	V2	N	18
A ₂ VU ₄	V1	MJ	20
	V2	MR	20
MA ₂ VU ₁	V1	K, S	11
	V2	MR, N	23
MA ₂ VU ₂	V1	N	18
	V2	TG	0
MA ₂ VU ₃	V1	MR, N, MD	10
	V2	MJ	10
MA ₂ VU ₄	V1	MR	20
	V2	TG	0

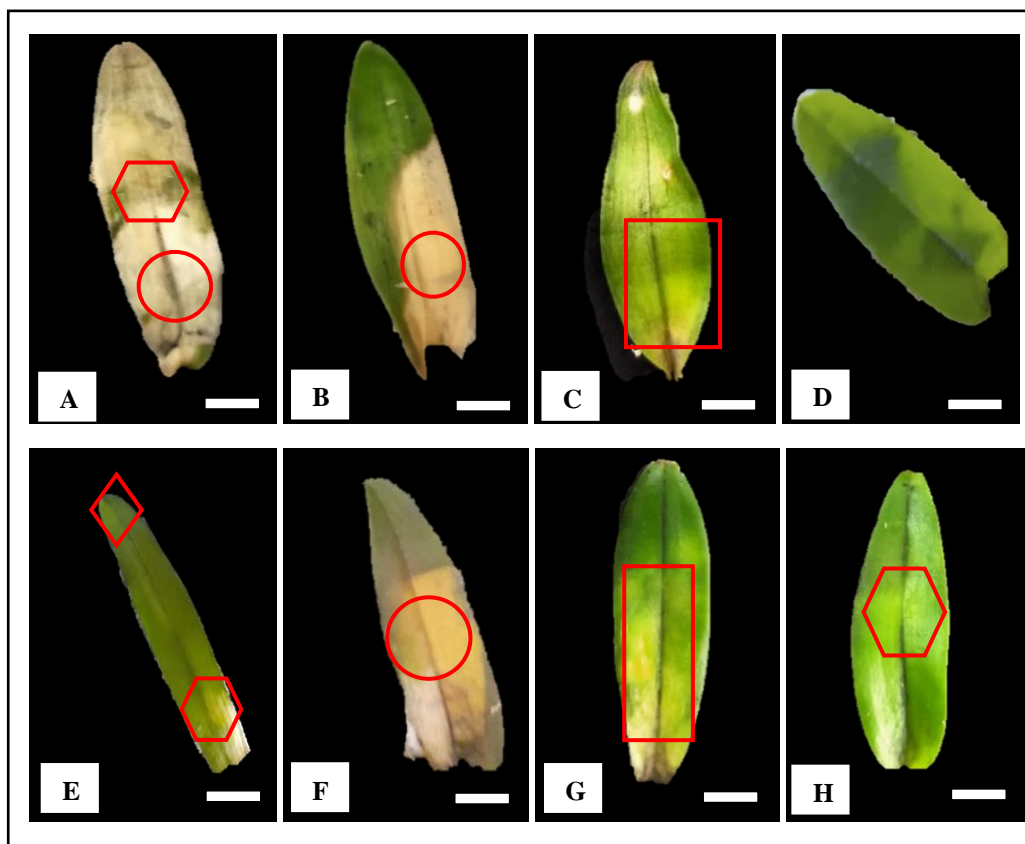
Keterangan : AV: Virus dan Anggrek, MAV : Mikoriza, Virus, dan Anggrek, K : Klorotik, , MD : Malformasi Daun, MJ : Mosaik Jelas, MR : Mosaik Ringan, N : Nekrotik, S : *Streak*, TG : Tanpa gejala

Gejala penyakit pada *Dendrobium discolor*

Hasil pengamatan pada anggrek *Dendrobium discolor* menunjukkan bahwa gejala awal muncul pada hari ke 10 berupa mosaik ringan, mosaik jelas, nekrotik, dan malformasi daun. Sedangkan gejala akhir berupa mosaik ringan dan nekrotik muncul pada hari ke 23. Pada anggrek *Dendrobium discolor* terdapat tiga daun yang tidak menunjukkan gejala infeksi ORSV yaitu satu tanaman anggrek yang diinokulasi virus (A₂V) serta dua tanaman anggrek yang diinokulasi mikoriza dan virus (MA₂V) (Tabel 2). Pada penelitian Syahierah (2010), juga dilaporkan bahwa *Dendrobium stratiotes* tidak menimbulkan gejala setelah diinfeksi ORSV.

Pada daun anggrek *Dendrobium discolor*, diketahui bahwa gejala yang terlihat pada anggrek yang diinokulasi virus (A₂V) dan

yang diinokulasi mikoriza serta virus (MA₂V) menunjukkan perbedaan yang cukup nyata. Pada anggrek (A₂V) hanya satu daun yang tidak menunjukkan gejala infeksi ORSV, sedangkan pada anggrek (MA₂V) terdapat dua daun yang tidak menunjukkan gejala infeksi. Selain itu, gejala nekrotik pada anggrek *Dendrobium discolor* yang diinokulasi virus (A₂V) lebih parah daripada anggrek yang diinokulasi mikoriza dan virus. Pada Gambar 3 bagian A, gejala nekrotik hampir menyebar di seluruh permukaan daun, sedangkan pada anggrek yang diinokulasi mikoriza dan virus (MA₂V) di Gambar 4, nekrotik hanya terlihat pada beberapa bagian permukaan daun. Hal ini juga membuktikan bahwa *Rhizoctonia* mampu menekan gejala infeksi ORSV pada anggrek *Dendrobium discolor*.



Keterangan: Mosaik ringan dan Nekrotik (A), Nekrotik parah (B), Mosaik jelas (C), Tanpa gejala (D), Klorotik dan Mosaik ringan (E), Nekrotik (F), Mosaik jelas (G), dan Mosaik ringan (H).

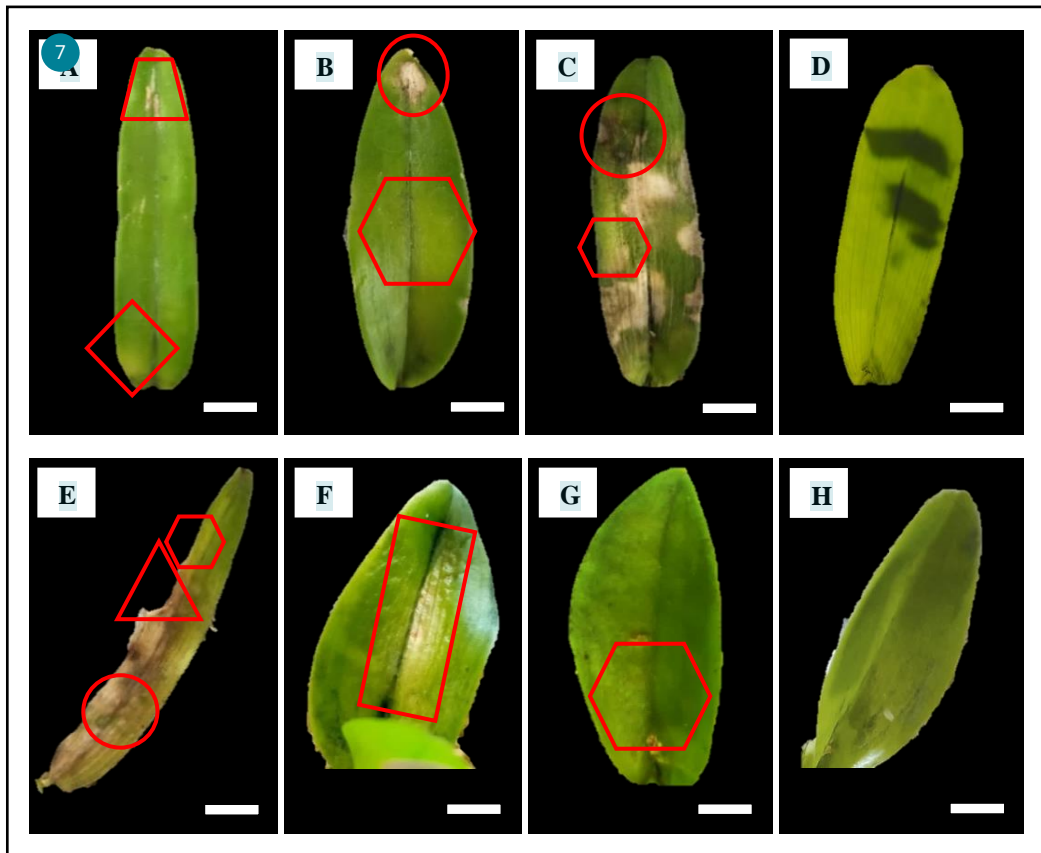
◇ : klorotik, △ : malformasi daun, □ : mosaik jelas,
○ : mosaik ringan, ○ : nekrotik

Gambar 3. Gejala pada *Dendrobium discolor* (A₂V)

Gejala infeksi ORSV pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* sangat bervariasi mulai dari gejala ringan (klorotik), sedang (mosaik) sampai parah (nekrotik). Gejala klorotik terlihat pada hampir seluruh daun di setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan klorotik merupakan awal dari perkembangan gejala penyakit. Pada penelitian Mahfut dan Daryono (2014) menjelaskan bahwa efek yang timbul dari gejala klorotik sering mendahului gejala nekrotik, yaitu semula daun menguning dan lama-kelamaan daun berwarna coklat. Gejala klorotik terjadi akibat pengurangan klorofil, tidak normalnya bentuk kloroplas, dan kerusakan histologi sel daun seperti kerusakan sel palisade dan vakuola sel (Akin, 2006).

Gejala klorotik kemudian berkembang menjadi mosaik. Tipe mosaik ditandai dengan timbulnya bentuk “pulau-pulau hijau” (*green islands*) dimana terjadi pencampuran bagian daun yang berwarna kuning, hijau muda dengan warna hijau (Akin, 2006; Mahfut dan Daryono, 2014). Daun bergejala mosaik kemudian berkembang menjadi nekrotik yang ditandai dengan adanya bercak hitam pada daun. Nekrotik terjadi karena kematian pada sel tanaman (Syahierah, 2010).

Gejala lain yang jarang ditemukan pada penelitian ini yaitu *streak*. Pada penelitian ini gejala *streak* hanya muncul pada daun anggrek *Dendrobium discolor* yang diinokulasi mikoriza dan virus (MA₂V) (Gambar 4 bagian F) dengan ciri terdapat garis-garis searah pertulangan daun. Penelitian Mahfut *et al.*



Keterangan: *Streak* dan Klorotik (A), Mosaik ringan dan Nekrotik (B dan C), Tanpa gejala (D dan H), Mosaik ringan, Nekrotik, dan Malformasi daun (E), Mosaik jelas (F), Mosaik ringan (G).
 ◇ : klorotik, ▲ : malformasi daun, □ : mosaik jelas,
 ⬡ : mosaik ringan, ○ : nekrotik

Gambar 4. Gejala pada *Dendrobium discolor* (MA₂V)

(2016) juga melaporkan bahwa pada anggrek *Dendrobium salacence* dijumpai gejala infeksi bergaris (*streak*) setelah terinfeksi ORSV. Selain itu, pada beberapa daun ditemukan gejala malformasi daun seperti pada Gambar 2 bagian G dan Gambar 4 bagian E. Perubahan terlihat pada tepi daun yang semula rata kemudian seiring perkembangannya tepi daun menjadi melengkung kedalam (tidak rata). Hal ini sesuai dengan penelitian Sulandari *et al.* (2006) yang menjelaskan bahwa malformasi daun merupakan perubahan daun yang menjadi mengecil dan agak melengkung.

Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa anggrek *Phalaenopsis amabilis* memiliki gejala penyakit yang lebih parah daripada anggrek *Dendrobium discolor*. Hal ini sesuai dengan penelitian Minarni *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa gejala penyakit pada

anggrek *Dendrobium discolor* langgrek *Phalaenopsis amabilis*. Pada *Phalaenopsis amabilis*, gejala yang banyak ditemukan adalah nekrotik dimana ada 13 daun yang nekrosis dari 16 daun yang diamati. Sebaliknya pada anggrek *Dendrobium discolor*, gejala nekrotik lebih sedikit yaitu 6 daun dari 16 daun yang diamati. Selain nekrotik, banyak variasi gejala yang ditemukan di *Dendrobium discolor* dibandingkan di *Phalaenopsis amabilis*. Hal ini menegaskan bahwa gejala pada anggrek *Dendrobium discolor* tidak separah gejala pada anggrek *Phalaenopsis amabilis*. Penelitian Minarni *et al.* (2021) melaporkan bahwa anggrek *Phalaenopsis amabilis* menunjukkan gejala nekrotik sedangkan anggrek *Dendrobium discolor* menunjukkan gejala mosaik pada akhir pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa efektifitas induksi

Rhizoctonia pada *Phalaenopsis amabilis* tidak memberikan pengaruh yang cukup nyata dibandingkan pada anggrek *Dendrobium discolor*. Terkait dengan lama inkubasi, gejala awal penyakit pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* lebih cepat muncul yaitu pada hari ke 4 sedangkan pada anggrek *Dendrobium discolor* gejala awal penyakit muncul pada hari ke 10 setelah inkubasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Choliq *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa gejala penyakit pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* muncul pada hari ke 11 dan anggrek *Dendrobium discolor* muncul pada hari ke 20.

Sopialena (2017) menjelaskan infeksi virus pada tumbuhan terjadi melalui penyaluran enzim, senyawa racun, dan zat pengatur tumbuh yang mematikan tumbuhan inang. Zat pengatur tumbuh yang diproduksi oleh virus pada tumbuhan menyebabkan ketidakseimbangan sistem hormonal dalam tumbuhan. Hal ini ditunjukkan oleh respon tumbuhan yang abnormal seperti kerdil, pengguguran daun, *rosetting*, percabangan akar, serta malformasi batang. Lebih lanjut gangguan patogen seperti replikasi virus pada sel tumbuhan mengganggu fotosintesis sehingga menghasilkan kondisi abnormal seperti klorosis dan bercak nekrotik pada daun, serta berkurang jumlah buah (Tjahjono, 1996).

Simpulan

Induksi *Rhizoctonia* pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* dan *Dendrobium discolor* mampu menekan timbulnya gejala penyakit pada daun anggrek. Efektifitas induksi *Rhizoctonia* pada *Dendrobium discolor* lebih baik dibandingkan pada *Phalaenopsis amabilis* karena gejala penyakit yang ditimbulkan oleh *Odontoglossum ringspot virus* pada *Phalaenopsis amabilis* lebih parah dibandingkan pada *Dendrobium discolor*.

Daftar Pustaka

- Andri, K.B. (2011). *Laporan Rancang Bangun Pengembangan Agribisnis Tanaman Bunga Anggrek Kota Batu*. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu, Malang.
- Akin, H.M. (2006). *Virologi Tumbuhan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2005). *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Anggrek*. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu, Malang.
- Choliq, F.A., Tutung, H.A. & Erlina, P. (2018). Identifikasi Penyakit yang disebabkan oleh Virus pada Tanaman Anggrek *Cattleya* sp. di Malang, Jawa Timur. *Agroradix* 2(1): 1-13.
- Humaira, M., Agus, P., Sudarsono. & Dewi, S. (2020). Multiplikasi Tunas *In Vitro* Anggrek *Phalaenopsis* dan Analisis Keragaman Genetik dengan Marka SNAP. *Jurnal Agron Indonesia* 47(3): 59-67.
- Lakani, I., Suastika, G., Damayanti, T.A. & Mattjik, N. (2015). Respons Ketahanan Beberapa Spesies Anggrek Terhadap Infeksi *Odontoglossum Ringspot Virus*. *Jurnal Hort* 25(1): 71-77.
- Mahfut. & Daryono, B.S. (2014). Deteksi *Odontoglossum ringspot virus* Terhadap Anggrek Alam di Hutan Wonosadi, Gunung Kidul. *Biogenesis* 2(2):101-108.
- Mahfut., Daryono, B.S., Tri Joko. & Susanto, S. 2016 . Survei *Odontoglossum Ringspot Virus* (ORSV) yang Menginfeksi Anggrek Alam Tropis di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 20(1): 1-6.
- Mahfut., Daryono, B.S. & Susanto, S. 2017^a . Deteksi *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV) yang Menginfeksi Anggrek Asli Koleksi Kebun Raya di Indonesia. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 13(1): 1- 8.
- Mahfut., Daryono, B.S. & Susanto, S. 2017^b. *Identifikasi Molekuler DNA Kloroplas Pada Anggrek Terinfeksi Odontoglossum Ringspot Virus(ORSV) di Magelang, Jawa Tengah*. Proceeding Seminar Nasional Pengendalian Penyakit Pada Tanaman Pertanian Ramah Lingkungan II Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komisariat Daerah Yogyakarta, Solo, dan Semarang (pp. 354-360). Yogyakarta, Indonesia.
- Minarni, I.Y., Mahfut, Wahyuni, S., & Handayani, T.T. (2021). Seleksi Ketahanan Tanaman Anggrek (Orchidaceae) Terhadap *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV). *Teknosains*. 15(2): 228-233.

- Navalinskiene M, Raugalas J. & Samuitiene M. (2005). Viral diseases of flower plants 16. Identification of virus affecting orchids *Cymbidium* Sw. *Biologija* 2: 29- 34.
- Nontachaiyapoom, S., Sasirat, S., & Manoch, L. (2010). Isolation and identification of Rhizoctonia-like fungi from roots of three orchid genera, Paphiopedilum, Dendrobium, and Cymbidium, collected in Chiang Rai and Chiang Mai provinces of Thailand. *Mycorrhiza* 20(7): 459–471.
- Soelistijono, R. (2014). Efektifitas *Rhizoctonia* Mikoriza dalam Menginduksi Ketahanan Anggrek *Phalaenopsis amabilis* Terhadap *Fusarium* sp. *Agrineça* 14(2): 154-161.
- Sopialena. (2017). *Segitiga Penyakit Tanaman*. Mulawarman University Press. Samarinda
- Sulandari, S., Suseno, R., Hidayat, S.H., Harjosudarmo, J. & Sosromarsono S. (2006). Deteksi dan kajian kisaran inang virus penyebab penyakit daun keriting kuning cabai. *Hayati*. 1(13):1–6.
- Syahierah P. 2010. Respon berbagai jenis anggrek (Orchidaceae) terhadap infeksi *Cymbidium mosaic virus* (CymMV) dan *Odontoglossum ringspot virus* (ORSV). *Skripsi*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Tjahjono, B. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widiastoety, D., Nina, S. & Muchdar, S. 2010. Potensi Anggrek *Dendrobium* dalam Meningkatkan Variasi dan Kualitas Anggrek Bunga Potong. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(3): 101-109.

● 9% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 7% Internet database
- Crossref database
- 3% Submitted Works database
- 0% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Universitas Hasanuddin on 2020-06-14 Submitted works	2%
2	mip.faperta.unri.ac.id Internet	1%
3	ejournal.unp.ac.id Internet	1%
4	media.neliti.com Internet	1%
5	journal.uin-alauddin.ac.id Internet	<1%
6	repository.ipb.ac.id Internet	<1%
7	ojs.unud.ac.id Internet	<1%
8	ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet	<1%

9

Universitas Khairun on 2022-05-29

<1%

Submitted works

10

repository.lppm.unila.ac.id

<1%

Internet

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Manually excluded sources
- Quoted material
- Small Matches (Less than 10 words)
- Manually excluded text blocks

EXCLUDED SOURCES

ojs.uajy.ac.id

Internet

62%

EXCLUDED TEXT BLOCKS

Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati, Vol. 7 (1): 60-69, Februari 2022p-ISSN 2527-...

ojs.uajy.ac.id

Biologi FMIPA Universitas LampungJl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Ban...

ojs.uajy.ac.id