

# 21315

*by* Hendra Ardi Susanto

---

**Submission date:** 04-Sep-2023 06:08PM (UTC-0700)

**Submission ID:** 2157880097

**File name:** jurnal\_hendra.docx (4.26M)

**Word count:** 3102

**Character count:** 18835

## KAJIAN PENYAKIT LAYU *Fusarium oxysporum* PADA TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.) HIDROPONIK DI GREENHOUSE

Hendra Ardi Susanto<sup>1\*</sup>, Achmad Himawan<sup>2</sup>, E. Nanik Kristalisasi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

\*Email: [hendraardisusanto12@gmail.com](mailto:hendraardisusanto12@gmail.com)

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi survei dan gejala layu *F. oxysporum* pada tanaman melon, cara pengambilan sampel tanaman yang bergejala layu *F. oxysporum*, isolasi penyakit layu *F. oxysporum* yang baik dan benar di laboratorium, inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ke tanaman melon, masa inkubasi dan persentase serangan penyakit setelah inokulasi. Penelitian ini dilaksanakan di *Greenhouse* Lahan Indonesia (LI), Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. pada bulan April sampai Juni 2023. Penelitian menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif untuk mengkaji, menggambarkan, memaparkan, dan menguraikan objek yang diteliti. Tanaman sampel penelitian sebanyak 26 tanaman, 5 tanaman sebagai kontrol, 21 tanaman yang diinokulasi penyakit layu *F. oxysporum*. Hasil penelitian menunjukkan ada tanaman melon yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* pada *greenhouse*. Persentase tanaman melon yang terserang yaitu 40% dari jumlah populasi tanaman. Pengambilan sampel batang tanaman melon yang bergejala layu *F. oxysporum* diambil 20 cm dari permukaan tanah dan dipotong sepanjang 10 cm. Diambil 2 tanaman yang mengalami gejala layu *F. oxysporum*. Isolasi jamur *F. oxysporum* menggunakan media PDA didalam cawan petri. Didapatkan mikrokonidia yang merupakan ciri khas spora jamur *F. oxysporum* yang memiliki panjang 2 – 3 mikrometer dan berbentuk menyerupai bulan sabit. Inokulasi menggunakan jarum suntik medis. Penempelkan spora jamur pada batang tanaman melon dapat menyebabkan tanaman sehat menjadi sakit. Setelah inokulasi penyakit ketanaman sehat di hari ke- 10 ada 9% tanaman yang menunjukkan gejala layu *F. oxysporum*..

**Keywords:** Tanaman melon, *Greenhouse*, Penyakit layu, *Fusarium oxysporum*.

24

### PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman semusim yang merambat tetapi menjalar dan termasuk dalam family Cucurbitaceae. Tanaman melon masih satu keluarga dengan tanaman semangka dan mentimun. Buah melon sangat dinikmati oleh kalangan masyarakat karena rasa yang manis dan mempunyai tekstur yang lembut. Buah melon memiliki beberapa kandungan vitamin C, vitamin A, vitamin B6, asam folat yang

bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Huda *et al.*, 2018). Usaha tani melon adalah jenis usaha tani yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengembangannya. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa produk melon sangat digemari masyarakat baik dalam bentuk buah segar ataupun dalam bentuk juice, bahkan sebagai bahan baku industri minuman.

Tanaman melon tergolong cukup sulit dibudidayakan, apabila kondisi lingkungan baik tanah maupun udara tidak sesuai dengan karakteristik tanaman melon. Ada beberapa cara untuk membudidayakan buah melon dengan meminimalkan angka kegagalan yang salah satunya menggunakan media hidroponik yang ditempatkan pada ruangan tertutup kaca atau yang sering disebut *greenhouse*. Hidroponik adalah salah satu cara bercocok tanaman tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan media air (Fuad *et al.*, 2021). Dalam hidroponik, nutrisi langsung terserap dari air yang sudah diperkaya dengan nutrisi. Hal selanjutnya perlu dilakukan pengecekan berkala agar parameter penanaman buah tetap terpenuhi dengan baik, seperti penambahan nutrisi *AB Mix* yang sesuai dengan kebutuhan tanaman melon. *Greenhouse* merupakan bangunan yang diselubungi bahan bening seperti plastik UV yang tembus cahaya dan dapat meneruskan cahaya sehingga cahaya yang masuk secara optimal untuk produksi serta melindungi tanaman dari air hujan secara langsung.

Meskipun telah menggunakan media hidroponik dan di dalam *greenhouse* yang angka kegagalan sudah berkurang. Ada beberapa faktor kegagalan yang sering terjadi pada tanaman melon yaitu terserang penyakit busuk pangkal atau layu *F. oxysporum* yang disebabkan oleh pathogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* (Murti, 2012). Gejala awal adalah munculnya getah berlendir di batang tanaman melon, batang bercak wana hitam, daun tua mulai kekuningan, layu, dan mengering. Gejala penyakit tersebut dapat memanjang pada batang tanaman, sehingga menyebabkan tanaman layu kemudian mati. Serangan layu *F. oxysporum* bisa hampir terjadi di semua tahapan mulai dari bibit sampai tanaman dewasa, serangan layu *F. oxysporum* pada tanaman melon bisa mencapai 60 % (Sujatmiko *et al.*, 2018).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lokasi survei dan gejala layu *F. oxysporum* pada tanaman melon, cara pengambilan sampel tanaman yang bergejala layu *F. oxysporum*, isolasi penyakit layu *F. oxysporum* yang baik dan benar di laboratorium, inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ke tanaman melon, masa inkubasi dan persentase serangan penyakit setelah inokulasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Greenhouse* LI (Lahan Indonesia) Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai Juni 2023. Alat yang digunakan adalah *petridish*, enkas, erlenmeyer, mikroskop, lampu bunzen, *skalpel*, pinset, pipet tetes, pengaduk, autoklaf, *laminar air flow cabinet*, sprayer dan suntik medis. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah media PDA (*Potatoes Dextrose Agar*), tanaman melon, batang tanaman melon yang terserang penyakit layu *F. oxysporum*.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Deskriptif dan Kuantitatif yang bersifat mengkaji, menggambarkan, memaparkan, dan menguraikan objek yang diteliti. Ada 26 tanaman, 5 tanaman sebagai kontrol, 21 tanaman yang diinokulasi penyakit layu *F. oxysporum*.

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua yaitu di laboratorium dan dilapangan. Tahapan penelitian dilaboratorium meliputi isolasi jamur penyebab penyakit, identifikasi penyebab penyakit, perbanyak spora jamur. Tahapan penelitian dilapangan meliputi pembuatan tempat penelitian, survei lokasi tanaman yang terserang penyakit layu *F. oxysporum*, inokulasi jamur *F. oxysporum*, pemeliharaan tanaman melon.

Parameter pengamatan antara lain: pengamatan gejala layu *F. oxysporum*, pengambilan sampel batang melon, isolasi jamur *F. oxysporum*, inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ke tanaman, masa inkubasi dan persentase serangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengamatan Gejala Layu *Fusarium oxysporum*

Survei dan pengamatan tanaman melon yang bergejala penyakit layu *F. oxysporum* dilakukan di *Greenhouse* Plataran Desa Selomartani, Kecamatan Kalasan, Kab.Sleman, DI Yogyakarta. Tanaman melon yang ada di dalam *greenhouse* berumur 65 hari setelah tanam (hst). Gejala layu *F. oxysporum* pada tanaman melon dicirikan dengan adanya bercak warna hitam pada batang melon. Bercak warna hitam pada batang lama – kelamaan akan membusuk lalu mengering, daun tua mulai kekuningan, dan layu (Furukawa, 2017). Bercak warna hitam biasanya terletak 20 cm dari permukaan tanah. Gejala penyakit tersebut dapat memanjang pada batang tanaman, sehingga menyebabkan tanaman layu kemudian mati. Gejala penyakit layu *F. oxysporum* didalam *greenhouse* bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala penyakit layu *F. oxysporum*

Persentase serangan yang di dalam *greenhouse* ada 40% atau 211 tanaman yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* dari jumlah populasi 605 tanaman. Serangan penyakit layu *F. oxysporum* sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman melon yang ada di dalam *greenhouse*.

Berdasarkan hasil survei lokasi dan pengamatan tanaman bergejala layu *F. oxysporum* di *greenhouse* persentase serangan ada 40%, diduga pathogen dibawa oleh benih. Menurut (Hutauruk, 2018) penyebaran penyakit layu *F. oxysporum* bisa terjadi karena terbawa dari benih yang sudah terinfeksi sebelumnya. Benih mempunyai hubungan yang sangat erat dengan perkembangan dan penyebaran patogen, mengingat benih merupakan struktur perbanyak tanaman. Selain benih jamur *F. oxysporum* juga bisa tersebar lewat media tanam, terutama pada media tanah. Karena penyakit layu *F. oxysporum* adalah patogen tular tanah yang bisa bertahan hidup bertahun – tahun didalam tanah (Hastopo *et al.*, 2008). Akan tetapi media tanam yang ada di dalam *greenhouse* menggunakan air dengan sistem hidroponik rakit apung atau *Floating Raft System* yang tidak mudah terserang penyakit layu *F. oxysporum*. Hal lain yang bisa menyebabkan penyebaran jamur *F. oxysporum* di dalam *greenhouse* adalah petugas atau pekerja yang keluar masuk *greenhouse*. Misalnya spora jamur *F. oxysporum* dari luar *greenhouse* menempel pada pakaian petugas, kemudian tersebar melalui angin atau udara yang ada didalam *greenhouse*. Penyebaran penyakit layu *F. oxysporum* didalam *greenhouse* bisa sangat cepat karena terdapat kipas blower yang berfungsi mengatur sirkulasi dan temperatur udara, sehingga dapat mendukung untuk penyebaran penyakit layu *F. oxysporum* didalam *greenhouse*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Purwanto *et al.*, 2016) yang mengatakan bahwa spora penyakit dapat dengan cepat tersebar melalui angin dan udara.

## 2. Pengambilan Sampel Batang Melon

Pengambilan sampel batang tanaman melon yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik

penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Maharani *et al.*, 2018). Teknik pengambilan dengan cara memberikan penilaian tersendiri terhadap sampel tanaman yang akan dipilih dengan berdasarkan dari persetujuan pemilik *greenhouse*. Diambil 2 batang tanaman yang bergejala penyakit layu *F. oxysporum*. Batang tanaman melon yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* diambil dengan cara dipotong batang tanaman antara batas sakit dan sehat sepanjang 10 cm. Contoh batang tanaman melon yang bergejala layu *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 2.



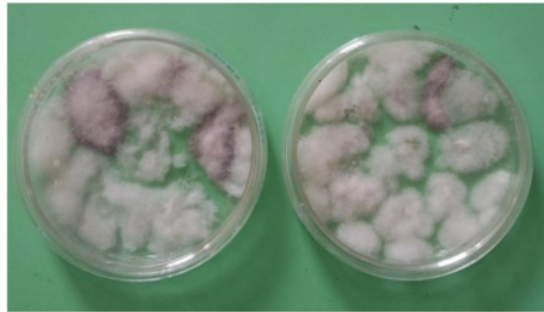
Gambar 2. Sampel batang melon terserang layu *F. oxysporum*

Dari hasil survei dan pengamatan penyakit, diambil sampel batang tanaman bergejala layu *F. oxysporum* 20 cm dari permukaan tanah antara batas batang sakit dan sehat. Penyakit layu *F. oxysporum* adalah pathogen tular tanah yang bisa bertahan hidup bertahun-tahun didalam tanah. Dijarak 20 cm adalah pangkal batang yang sangat rawan terserang penyakit layu *F. oxysporum* karena masih dekat dengan perakaran tanaman (Hastopo *et al.*, 2008). Batang tanaman kemudian dipotong 10 cm untuk memudahkan sampel dibawa ke laboratorium. Cara pengambilan sampel batang tanaman sakit layu *F. oxysporum* sama seperti penelitian (Saragih *et al.*, 2016) yaitu dengan cara batang tanaman yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* dipotong sepanjang 10 cm.

### 3. Isolasi Jamur *Fusarium oxysporum* di Laboratorium

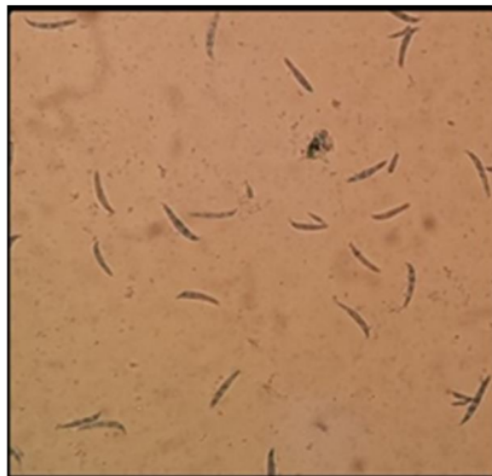
Semua sampel batang tanaman melon yang bergejala layu *F. oxysporum* dibawa ke laboratorium. Batang melon disemprot dengan alkohol 70% lalu dikeringkan dengan tisu, dipotong kecil – kecil dan setipis mungkin menggunakan pisau skalpel. Selanjutnya diletakkan di media PDA didalam cawan petri dengan menggunakan pinset secara aseptis. Spora jamur *F. oxysporum* bisa tumbuh di media (Potatoes Dextrose Agar) PDA dan (Nutrient Agar) NA. Akan tetapi media PDA memiliki komposisi yang lengkap sehingga baik dan sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakkan mikroorganisme terutama jamur (Octavia *et al.*, 2017). Media PDA yang telah ditanami isolat jamur *F. oxysporum* diinkubasi selama 10 hari. Koloni jamur *F. oxysporum* yang tumbuh setelah 10 hari diamati dan diidentifikasi dengan makrokopis dan mikrokopis. Pengamatan makrokopis dilakukan dengan cara melihat koloni jamur yang tumbuh pada cawan petri. Ciri – ciri koloni jamur *F.*

*oxysporum* memiliki miselium yang berwarna putih atau merah jambu (Widya *et al.*, 2018). Ciri - ciri pengamatan makroskopis spora jamur *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Miselium spora jamur *F. oxysporum* umur 10 hari

Pengamatan mikroskopis dilakukan untuk memastikan lebih lanjut apakah jamur *F. oxysporum* dengan cara melihat bentuk dari mikrokonidia dan hifa dibawah mikroskop dengan perbesaran 400 x dan 1000 x. Ciri – ciri bentuk mikrokonidia jamur *F. oxysporum* berbentuk bulan sabit, umumnya mikrokonidia bersekat 3 dan 4, berukuran 2 – 3 mikrometer (Widya *et al.*, 2018). Spora jamur *F. oxysporum* dimurnikan dan diperbanyak pada media PDA dan diinkubasi didalam enkas. Untuk 10 cawan petri pertama, didapatkan 6 cawan petri pemurnian jamur *F. oxysporum*. Bentuk mikrokonidia dan hifa spora jamur *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Bentuk mikrokonidia dan hifa spora jamur *F.oxysporum* (400x)



Gambar 5. Bentuk mikrokonidia dan hifa spora jamur *F.oxysporum* (1000x)

#### 4. Inokulasi Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* Ke Tanaman

Setelah mengamati secara makroskopis dan mikroskopis, dilakukan inokulasi ke tanaman melon sehat. Inokulasi dilakukan ke- 21 tanaman dengan cara ditempelkan langsung spora jamur kebatang tanaman melon. Batang tanaman terlebih dahulu di buat lubang kecil menggunakan pisau carter. Miselium dan mikrokonidia beserta media PDA yang ada dicawan petri dipotong sekitar 1 cm menggunakan pisau skalpel. Untuk memudahkan pemindahan spora jamur *F. oxysporum* kebatang tanaman, diambil menggunakan jarum suntik. Ditempelkan dan dimasukkan kedalam lubang batang tanaman melon sehat lalu ditutup dengan plastik wrab. Batang tanaman yang sudah diinokulasi ditunggu dan diamati sampai tanaman muncul gejala layu *F. oxysporum*. Proses inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ketanaman

Pagi, siang, dan sore batang tanaman disiram dengan air agar batang tanaman tetap lembab. Hal ini juga didukung dengan pendapat (Suwardani *et al.*, 2014) didalam penelitiannya yang menyatakan bahwa spora jamur dapat tumbuh berkembang dan ditemui pada kelembaban 60 – 70% dengan suhu 28 – 32°C.

#### 5. Masa Inkubasi dan Persentasi Serangan Penyakit

Setelah inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ke- 21 tanaman sehat, dihari ke- 10 ada 2 atau 9% tanaman yang menunjukkan gejala layu *F. oxysporum*. Ditandai adanya



bercak warna hitam dibatang tanaman. Gejala layu *F.oxysporum* pada tanaman dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Gejala penyakit layu *F. oxysporum*

Proses inokulasi dilakukan pada musim kemarau dan didukung kondisi di *greenhouse* dalam keadaan kering. Kondisi seperti ini akan berpengaruh terhadap masa inkubasi dari jamur *F. oxysporum*. Dimusim kemarau perkembangbiakan jamur melambat karena kurangnya air yang berguna untuk metabolisme dan perkembangan spora jamur. Suhu yang tinggi pula pada musim kemarau mengakibatkan perkembangbiakan jamur sangat lambat (Ahmad, 2019). Berbeda dengan musim penghujan, perkembangbiakan jamur bisa sangat cepat karena keadaan lingkungan yang lembab. Faktor kelembaban sangat mempengaruhi kemampuan jamur untuk dapat tumbuh dan berkembang (Proborini, 2012). Hal ini yang membuat proses inkubasi spora jamur *F. oxysporum* melambat pada musim kemarau. Dan sesuai dengan pendapat (Rasiska *et al.*, 2018) didalam penelitiannya yang menyatakan bahwa selama musim penghujan tanaman memiliki resiko tinggi terserang penyakit, gejalanya berkembang cepat pada kelembaban udara musim penghujan.

Tanaman yang belum menunjukkan gejala serangan bisa menghasilkan buah dan sampai panen. Buah melon ditimbang dan dilihat pola net pada buahnya. Apakah ada perbedaan antara tanaman yang tidak diinokulasi (kontrol) dengan tanaman yang diinokulasi penyakit layu *F. oxysporum*.

Tabel 1. Berat Buah Melon

Perlakuan	Ulangan	Berat buah (gram)
Kontrol	1	1488
	2	1135
	3	1216
	4	1115
	5	1364
	<b>Rata - rata</b>	<b>1262</b>
Setelah inokulasi penyakit layu <i>F. oxysporum</i>	1	991
	2	822
	3	1021
	4	728
	5	1364
	6	793
	7	1115
	8	1363
	9	1615
	10	924
	11	1111
	12	993
	13	1048
	14	1046
15	1006	
16	849	
17	844	
18	955	
19	1037	
	<b>Rata - rata</b>	<b>1032</b>

Pada Tabel 1 berat buah menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara tanaman melon yang diinokulasi dengan penyakit layu *F. oxysporum* dengan tanaman yang tidak diinokulasi penyakit layu *F. oxysporum*. Dari semua tanaman yang tidak diinokulasi penyakit (kontrol) beratnya rata – rata diatas 1 kg. Pada tanaman yang diinokulasi penyakit yang beratnya diatas 1 kg hanya ada 11 dari 19 tanaman. Artinya inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* ketanaman melon berpengaruh terhadap hasil berat buah tanaman. Selain menimbang berat buah, diperhatikan juga pola net dan bentuk buah melon. Pola net pada buah melon ditambihkan pada Gambar 8 dan 9..



Gambar 8. Bentuk net buah melon (kontrol)



Gambar 9. Bentuk net buah melon (tanaman yang diinokulasi penyakit)

Dari gambar 8 dan 9 dapat dilihat perbedaan net pada buah melon yang tidak diinokulasi spora jamur *F. oxysporum* (kontrol) dengan tanaman yang diinokulasi spora jamur *F. oxysporum*. Menunjukkan kerapatan dan ketebalan net yang berbeda. Pola net pada tanaman kontrol menunjukkan net yang tebal dan rapat. Pada pola net tanaman yang diinokulasi penyakit layu *F. oxysporum* menunjukkan net tidak rapat dan sebagian ada yang tebal dan tipis. Artinya inokulasi penyakit layu *F. oxysporum* berpengaruh terhadap pola net pada buah melon. Hal ini menunjukkan bahwa inokulasi penyakit ketanaman sehat mempengaruhi hasil dan bentuk buah pada tanaman melon. Sejalan dengan pendapat (Maranticha *et al.*, 2018) yang mengatakan bahwa inokulasi penyakit atau virus pada tanaman dapat menyebabkan penurunan jumlah buah, berat buah dan mempengaruhi besarnya produksi tanaman karena fotosintat yang dihasilkan hanya sedikit.

### KESIMPULAN

1. Ada tanaman melon yang terserang penyakit layu *F. oxysporum* pada *greenhouse*. Persentasi tanaman melon yang terserang yaitu 40% dari jumlah populasi tanaman.
2. Pengambilan sampel batang tanaman melon yang bergejala layu *F. oxysporum* diambil 20 cm dari permukaan tanah dan dipotong sepanjang 10 cm. Diambil 2 tanaman yang mengalami gejala layu *F. oxysporum*.
3. Isolasi jamur *F. oxysporum* menggunakan media PDA didalam cawan petri. Didapatkan mikrokonidia yang merupakan ciri khas spora jamur *F. oxysporum* yang memiliki panjang 2 – 3 mikrometer dan berbentuk menyerupai bulan sabit.
4. Cara inokulasi menggunakan jarum suntik medis. Penempelkan spora jamur pada batang tanaman melon dapat menyebabkan tanaman sehat menjadi sakit.
5. Setelah melakukan inokulasi penyakit ketanaman sehat di hari ke- 10 ada 9% tanaman yang menunjukkan gejala layu *F. oxysporum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. Z. (2019). Cemara Cendawan Miselium Steril dan Pengendaliannya. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*. Vol. 5 No. 3: 193 – 198
- Fuad, S. M., dan Arnis E. Y. (2021). Pemberian Pupuk AB Mix Pada Tanaman Pakcoy Putih (*Brassica rapa L.*) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi XXXVII*. Vol. 1(1): 17 – 22.
- Furukawa, R., Ono, Y. dan Kishi, K. (2017). Gummy Steam Blight of Balsam Pear Caused by *Didymella bryoniae* and its Anamorph *Phoma Cucurbitacearum*. *Journal Gen Plant Pathology*. Vol. 2(73):125 – 128
- Hastopo, K., Soesanto, L., dan Mugiastuti. E. (2008). Penyehatan Tanah secara Hayati di Tanah Tanaman Tomat Terkontaminasi *Fusarium oxysporum* F.SP. *lycopersici*. *Jurnal Akta Agrosia* Vol. 11 No.2: 180 - 187
- Huda, A. N., Suwamo, W. B., dan Maharijaya, A. (2018). Karakteristik Buah Melon (*Cucumis melo L.*) pada Lima Stadia Kematangan. *Jurnal Agron. Indonesia*. Vol.43(3): 298 – 305.
- Hutauruk, D. S., (2018). Potensi Bakteri Kitinolitik Nr09 Pada Beberapa Media Pembawa Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Patogen *Sclerotium Rolfsii* dan *Fusarium oxysporum* pada Benih Cabai Merah (*Capsicum Annuum L.*). *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*. Vol. 4 (2): 140-153.
- Maharani, S. dan M. Bernard. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 819–826.
- Maranticha, H., Hadiastono, T., dan Martosudiro, M. (2018). Pengaruh Perbedaan Umur Tanaman Saat Inokulasi *Tobacco Mosaic Virus* (Tmv) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) *Jurnal HPT*. Vol. 6 NO.1: 2338 - 4336
- Murti, R. H., Sujatmiko, B., Sulistyaningsih. (2012). Studi Ketahanan Melon (*Cucumis Melo L*) Terhadap Layu *Fusarium* Secara In-Vitro dan Kaitannya Dengan Asam Salisilat. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 15 No.2: 1 – 18.
- Octavia, A dan Wantini, S. (2017). Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta Crantz*). *Jurnal Analis Kesehatan*. Volume 6, No. 2: 1 – 7.
- Proborini, W, Meitini (2012). Eksplorasi dan Identifikasi Jenis-Jenis Jamur Basidiomycetes di Kawasan Bukit Jimbaran Bali. *Jurnal Biologi* Vol. 16 (2): 45 - 47
- Purwanto, S. D., Nirwanto, H dan Wiyatiningsih, S. (2016). Model Epidemi Penyakit Tanaman : Hubungan Faktor Lingkungan Terhadap Laju Infeksi dan Pola Sebaran Penyakit Bulai (*Peronosclerospora Maydis*) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Jombang. *Jurnal Plumula*, Vol 5 (2): 2089 – 8010
- Rasiska, T., Barus, S dan Kuswandi (2018): Pengaruh Asam Salisilat dan  $K_2 HPO_4$  Pada Ketahanan Pengaruh Asam Salisilat dan  $K_2 HPO_4$  pada Ketahanan Tanaman Kentang Terhadap Penyakit Busuk Daun di Musim Penghujan. *Jurnal Hort*. Vol 28, No. 2: 209 – 218.

15

Saragih, Y.S dan Silalahi, Y.F. (2016) Isolasi dan Identifikasi Spesies *Fusarium* Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Markisa Asam. *J. Hort.* 16(4):336 – 344.

6

Sujatmiko, B., Sulistyaningsih, E. dan Murti, R. H. (2018). Skrining Melon (*Cucumis Melo L.*) Terhadap Layu *Fusarium* Menggunakan Asam Fusarat Secara In-Vitro. *Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 15 No.2, 2012: 1 – 18.*

12

Suwardani, N.W., Purnomowati, P. dan Suciarto, E.T. (2014). Kajian Penyakit Yang Disebabkan Oleh Cendawan pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) di Pertanaman Rakyat Kabupaten Brebes. *Jurnal Scripta Biologica. Vol. 1(3): 223 - 226.*

4

Widya, S., Wiyono, S., Nurmansyah, A., Munif, A., dan Poerwanto, R., (2018). Keanekaragaman dan Patogenisitas *Fusarium spp.* Asal Beberapa Kultivar Pisang. *Jurnal Fitopatologi Indonesia. Vol. 13(6): 216 – 228.*

21315

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	2%
2	media.neliti.com Internet Source	1%
3	jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source	1%
4	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
5	semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id Internet Source	1%
6	idoc.pub Internet Source	1%
7	journal.instiperjogja.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Kristen Satya Wacana Student Paper	1%
9	akfarstfransiskusxaverius.ac.id Internet Source	1%

10	<a href="http://repository.ummat.ac.id">repository.ummat.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
13	<a href="http://jurnalhpt.ub.ac.id">jurnalhpt.ub.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1 %
16	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %
17	<a href="http://repositori.unsil.ac.id">repositori.unsil.ac.id</a> Internet Source	1 %
18	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1 %
19	<a href="http://protan.studentjournal.ub.ac.id">protan.studentjournal.ub.ac.id</a> Internet Source	1 %
20	<a href="http://www.scilit.net">www.scilit.net</a> Internet Source	1 %
21	<a href="http://jos.unsoed.ac.id">jos.unsoed.ac.id</a> Internet Source	1 %

22

[mahasiswa.mipastkipllg.com](http://mahasiswa.mipastkipllg.com)

Internet Source

1 %

---

23

[repository.unri.ac.id](http://repository.unri.ac.id)

Internet Source

1 %

---

24

[journal.ugm.ac.id](http://journal.ugm.ac.id)

Internet Source

1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off