

Respon Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Terinfeksi Penyakit Embun Tepung Terhadap Aplikasi Cendawan Endofit

Lidya Herlina Siadari^{1*}, Tunjung Pamekas¹, Nadrawati¹

¹ Prodi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu ; liyasiadari24@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32528/nms.v2i3.283>

*Correspondensi: Syahri

Email: syahrihpt@gmail.com

Published: Mei, 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu jenis tanaman semusim yang masuk ke dalam family Cucurbitaceae. Salah satu penyakit yang sering ditemukan menyerang tanaman melon adalah penyakit embun tepung. Serangan yang tinggi akibat penyakit ini akan mempengaruhi aktifitas fotosintesis dan pertumbuhan dari tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh cendawan endofit hasil koleksi Laboratorium Proteksi Tanaman Universitas Bengkulu terhadap pertumbuhan tanaman melon yang terinfeksi penyakit embun tepung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan isolat cendawan endofit dan 1 kontrol. Cendawan endofit yang digunakan sebanyak adalah hasil seleksi patogenisitas pada penelitian sebelumnya. Aplikasi cendawan endofit pada tanaman dilakukan dengan menyiramkan suspensi endofit di sekitar perakaran tanaman sebanyak 10 ml per tanaman dengan kerapatan 106 spora/ml. Cendawan endofit diaplikasikan sebanyak 10 ml per tanaman dengan cara di semprotkan pada permukaan daun. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, suhu dan kelembaban sampai pengamatan 4 MSI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada respon pertumbuhan tanaman melon antara perlakuan. Namun saat tanaman berusia 4 MSI terjadi peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada perlakuan C4 (*Aspergillus* sp.) yang lebih baik dari pada kontrol yaitu mencapai 115 cm dengan jumlah daun sebanyak 15 helai.

Keywords: Tanaman Melon; Cendawan Endofit; Embun Tepung

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan tanaman yang termasuk kedalam famili Cucurbitaceae. Melon sering dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki kandungan vitamin, karbohidrat dan protein yang beragam. Hal ini menyebabkan nilai atau harga jual buah melon sangat tinggi. Menurut (Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu, 2021), produksi melon pada tahun 2020 mencapai 647 ton dan mengalami penurunan sebesar 58,27% atau setara dengan 270 ton. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya jumlah pakar atau ahli pada tanaman melon dalam menentukan penyakit dan penanggulangannya (Yuwono et al., 2013).

Penyakit embun tepung merupakan salah satu penyakit yang sering menyerang pada tanaman melon. Penyakit ini disebabkan oleh jamur ordo Erythiphales dari filum Ascomycota. Menurut Semangun (2005), di Indonesia penyakit embun tepung tersebar di daerah Jawa, Bali, dan Sumatera. Penyebaran penyakit ini dapat melalui udara, sehingga tidak menutup kemungkinan dapat menyebar cepat ke daerah lainnya. Embun tepung biasanya menyerang pada daun yang masih muda, ditandai dengan adanya butiran seperti tepung berwarna putih yang merupakan kumpulan dari miselium, konidiofora, dan konidia cendawan penyebab penyakit embun tepung. Selama ini para petani sangat tergantung dengan pemakaian fungisida untuk melakukan pengendalian terhadap penyakit tersebut. Tanaman melon yang terinfeksi penyakit embun

tepung jika dibiarkan maka cendawan ini dapat mengambil nutrisi dari tanaman dan lapisan yang terlihat seperti debu pada daun ini akan mempengaruhi proses fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan pengendalian hayati. Pengendalian secara hayati yaitu dengan memanfaatkan cendawan endofit untuk mengendalikan patogen penyebab penyakit yang ramah lingkungan. Mikroba yang saat ini sedang banyak diteliti manfaatnya adalah cendawan endofit (CE), baik sebagai agens hayati maupun agens pemacu pertumbuhan tanaman. Cendawan endofit merupakan cendawan yang hidup dalam jaringan tanaman inang tanpa menimbulkan gejala penyakit (Schulz dan Boyle, 2005). Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk menguji pengaruh cendawan endofit hasil koleksi Laboratorium Proteksi Tanaman Universitas Bengkulu terhadap pertumbuhan dan ketahanan tanaman melon yang terinfeksi penyakit embun tepung.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kasa dan Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan dan 1 kontrol, yaitu: C1 = cendawan endofit *Pestalotia* sp.; C2 = cendawan endofit *Culvularia* sp.; C3 = Cendawan endofit *Penicillium* sp.; C4 = cendawan endofit *Aspergillus* sp.; C5 = cendawan endofit *Aspergillus* sp. dan C0 = tanpa diaplikasi cendawan endofit (kontrol).

Persiapan media tanam dan penyemaian

Media tanam yang dipakai terdiri dari lapisan tanah top soil yang telah dibersihkan dari seresah dan dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan berat 2:1. Kemudian campuran tanah dan pupuk kandang dimasukkan ke dalam plastik ukuran 5 kg untuk disterilkan dengan uap panas. Media tanam yang telah disterilkan dengan uap panas dimasukkan ke dalam polibag berukuran 5 kg. Selanjutnya, bibit melon disemai di dalam tray semai yang berisi media tanam steril, setelah bibit melon berumur 7 hari dipindahkan ke dalam polybag dengan menggunakan pinset.

Inokulasi cendawan endofit, cendawan patogen dan pemeliharaan

Tanaman melon yang telah berusia 7 hari setelah pindah tanam, diberi pupuk NPK 0,5 gram/tanaman dengan cara ditabur, setelah 7 hari kemudian isolat cendawan endofit yang berumur 7 hari diaplikasikan disekitar akar tanaman dengan dosis 10 ml/tanaman, kerapatan spora pada cendawan endofit 10^6 spora/ml. Setelah 3 hari kemudian tanaman melon diinokulasi cendawan patogen penyebab penyakit embun tepung sebanyak 10 ml patogen/tanaman dengan cara disemprotkan ke bagian permukaan daun. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman, pemupukan secara berkala, serta pengendalian organisme pengganggu tanaman secara manual.

Variabel pengamatan

Variabel Yang diamati antara lain adalah:

1. Tinggi tanaman (cm) diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi tanaman dengan menggunakan penggaris atau meteran diamati 7 hari sekali setelah inokulasi (HSI).
2. Jumlah daun terbuka sempurna (helai) diamati 7 hari sekali setelah inokulasi.
3. Tingkat kehijauan daun dilakukan setiap minggu dengan menggunakan alat SPAD atau pengukur kandungan klorofil daun.
4. Pengamatan iklim mikro dan makro dibawah tajuk yang dihitung dan diamati setiap 2 minggu sekali.



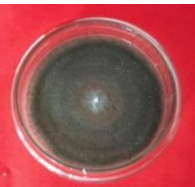

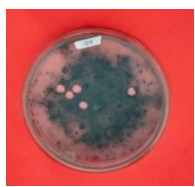
Analisi Data

Data hasil penelitian akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Varian (Anava) taraf 5%. Selanjutnya, apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata atau sangat nyata akan dilakukan uji lanjut dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolat cendawan endofit yang digunakan dalam penelitian ini merupakan 5 isolat terbaik asal tanaman melon Bengkulu. Lima jenis cendawan endofit tersebut adalah koleksi Laboratorium Proteksi Tanaman Universitas Bengkulu yang dipilih berdasarkan kecepatan sporanya berkembang. Adapun 5 jenis cendawan endofit yang digunakan yaitu: CE1 (*Pestalotia* sp.), CE2 (*Culvularia* sp.), CE3 (*Penicillium* sp.), CE4 (*Aspergillus* sp.), dan CE5 (*Aspergillus* sp.) yang dapat dilihat pada tabel 1.

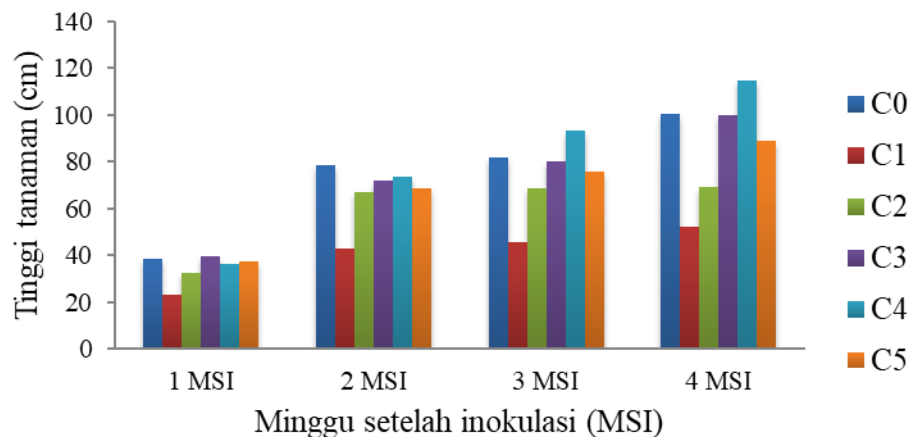
Tabel 1. Cendawan Endofit Asal Tanaman Melon

Kode	Isolat	Nama Isolat
C1		<i>Pestalotia</i> sp.
C2		<i>Culvularia</i> sp.
C3		<i>Penicillium</i> sp.
C4		<i>Aspergillus</i> sp.
C5		<i>Aspergillus</i> sp.

Respon Pertumbuhan Tanaman Melon

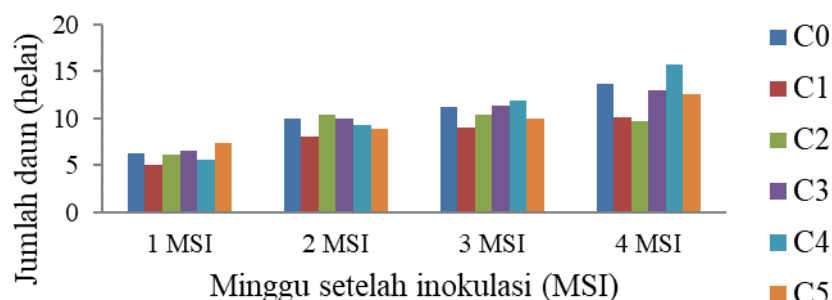
Respon pertumbuhan tinggi tanaman melon terhadap infeksi penyakit embun tepung menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Tinggi tanaman pada setiap perlakuan memiliki perbedaan pertumbuhan meskipun secara statistik tidak berbeda nyata.

Gambar 1. Respon tinggi tanaman (cm)



Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa hasil pengamatan hingga umur 4 MSI terlihat pertumbuhan tinggi tanaman terbaik terjadi pada tanaman dengan perlakuan C4 (*Aspergillus* sp.). Pertumbuhan tinggi tanaman yang diinokulasi *Aspergillus* sp. memiliki pertumbuhan yang cukup baik. Cendawan ini merupakan salah satu cendawan yang tergolong kedalam jenis cendawan yang berperan sebagai perombak bahan organik dalam bentuk unsur hara N yang diuraikan kedalam tanah. Fungsi unsur hara N sendiri yang akan dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu penambahan tingginya tanaman. Berdasarkan hasil penelitian (Sihombing *et al.*, 2015) bahwa pertumbuhan tanaman juga dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan cendawan, salah satunya ialah *Aspergillus* sp. yang mampu melarutkan ion P yang pada tanah serta mengurangi racun Al. Ion P merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan batang dan akar tanaman. Hal ini yang menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan C4 (*Aspergillus* sp.) jauh lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, diduga bahwasanya cendawan endofit *Aspergillus* menghasilkan metabolit sekunder yang dapat membantu proses pembentukan asam amino yang memacu pertumbuhan tanaman.

Gambar 2. Respon jumlah daun (helai)



Berdasarkan gambar 2, diketahui perlakuan cendawan endofit tidak berbeda nyata secara statistik antara setiap perlakuan. Jumlah daun terbuka setiap perlakuan dari pengamatan 1 MSI sampai ke 4 MSI mengalami peningkatan begitu juga dengan perlakuan kontrol. Perlakuan C4 (*Aspergillus* sp.) menunjukkan jumlah daun yang paling tinggi pada pengamatan ke-4 MSI hal ini didukung oleh Lailum (2016) melaporkan bahwa pemberian cendawan *Aspergillus* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun.

Tabel 1. Respon tingkat kehijauan daun

Perlakuan	Kehijauan daun (%)				
	1 MSI	2 MSI	3 MSI	4 MSI	
C0	30,53	25,65	22,37	19,83	d
C1	29,40	27,81	18,55	14,39	b
C2	28,54	21,21	17,45	10,85	a
C3	29,10	24,80	20,70	17,10	c
C4	30,49	28,15	24,43	22,46	e
C5	32,75	27,60	28,24	25,28	f

Tingkat kehijauan daun tanaman melon pada pengamatan 1 MSI sampai 3 MSI menunjukkan mengalami penurunan dan hasil yang tidak berbeda nyata, perbedaan yang nyata terjadi pada pengamatan 4 MSI dimana setiap perlakuan cendawan endofit dan tanaman kontrol menunjukkan berbeda nyata (Dapat dilihat pada tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kehilangan klorofil akibat adanya serangan penyakit embun tepung. Patogen yang menginfeksi tanaman dapat mendegradasi kloroplas sehingga mengurangi kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis terutama pada stadium akhir (fase generative). Hal ini yang diduga menjadi penyebab perbedaan tingkat kehijauan daun antar perlakuan. Rata-rata jumlah klorofil pada setiap minggu pengamatan yang paling tinggi ada pada perlakuan C4 (*Aspergillus* sp) dan C5 (*Aspergillus* sp) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tanaman yang dikolonisasi oleh cendawan endofit relatif lebih tahan terhadap stressing oleh faktor abiotik maupun faktor biotik. Faktor biotik ini sangat berpengaruh dan penting dalam kandungan klorofil pada tanaman. Adanya interaksi tanaman terhadap kapasitas fotosintesa dengan cendawan endofit dapat memproteksi tanaman terhadap patogen tanaman (Costa Pinto et al, 2000). Penyakit embun tepung dapat mempengaruhi aktifitas fotosintesa tanaman melon, sehingga kandungan klorofil pada daun berkurang. Melalui pemberian cendawan endofit ini proses fotosintesa dapat beraktifitas kembali. Hal ini yang menyebabkan jumlah klorofil daun tanaman melon dengan perlakuan C4 dan C5 menjadi paling tinggi dibandingkan yang lain.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan C4 (*Aspergillus* sp.) mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan tingkat kehijauan daun yang terbaik sampai pengamatan 4 MSI. Penelitian ini penting dilanjutkan dengan aplikasi cendawan endofit yang lain, untuk mengetahui efektifitas cendawan endofit apa saja yang bisa memacu pertumbuhan dan pen-gendalian tanaman melon yang terinfeksi penyakit embun tepung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2021) 'Data Statistik Melon Provinsi Bengkulu dan Nasional', <http://www.bps.go.id>. 21 Okt 2022.
- Costa Pinto, L., Azevedo, J.L.,Pereire, J.O., Carneiro Vieira, M.L., and Labate, C.A.A (2000) 'Symptomless infection of banana and maize by endophytic fungi impairs photosynthetic efficiency', *New Phytol.* Vol. 147, 609-615 p
- Lailum, Z. M (2016) 'Potensi Jamur *Trichoderma* sp. Dan *Aspergillus* sp. Dalam Meningkatkan Ketahanan Tanaman Terhadap Infeksi CPMMV (Cowpea Mild Mottle Virus) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine*

-
- max (L.) Merr) Varietas Anjasmoro', Malang: Universitas Brawijaya.
- Semangun, H (2005) 'Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia 2ed', Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 475 hlm.
- Sihombing I.K., Yunasfi, dan B. Utomo (2015) 'Pengaruh Fungi *Aspergillus flavus*, *Aspergillus terreus*, dan *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan bibit *Avicennia officinalis*', *Peronema Forestry Science Journal* 4 (4): 178-185
- Schulz B, Boyle C (2005) 'The endophyte continuum', *Mycol Res.* 109:661-686.
- Yuwono, B., A. Wibowo, dan P, D.B (2013) Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Hama Penyakit Pada Tanaman Melon', Yogyakarta: UPN "Veteran" Yogyakarta.