

Rekap Review dokumentasi korespondensi :

1. Submitted to the journal : Jurnal Ilmiah Pertanian tgl 6 September 2023
2. Initial Screening by hanum20 at ; 2023-09-10 02:11 PM
3. Revision base on Initial screening mariana 2023-09-22 03:07 PM
4. First revision : 2023-09-22 03:07 PM
5. Riverse before review by indra1905 at ; 2023-09-30 10:35 PM
6. Riview I November 22, 2023
7. Review II December 5, 2023
8. Accepted December 9, 2023
9. Revision r mariana 2023-12-05 04:46 PM
10. Revise before production I indra1905 2023-12-17 06:50 AM
11. Revision for Revise before production I mariana 2023-12-20 03:00 PM
12. Copy editing indra1905 2023-12-21 04:38 AM
13. Revision Revise before production indra1905 2023-12-21 04:38 AM
14. Revision by fisrt Aothor
15. Copyedited by editor II December 26, 2023
16. Cek before publish indra1905 2023-12-26 09:41 AM mariana 2023-12-26 11:08
17. Finish ready to publish indra1905 2023-12-26 09:41 AM
18. **PUBLISHED:** 2023-12-26

Submitted to the journal : Jurnal Ilmiah Pertanian tgl 6 September 2023

Journal Ilmiah Pertanian | Tasks 9 | English | View

Ismed Setya Budi, Mariana Mariana, Amalia Fauziah

Submission | Review | Copyediting | **Production**

Submission Files

File Name	Date	Type
60624-1 mariana, Mariana ULM JIP Kirim edit 5 sept.docx	September 6, 2023	Article Text
60625-1 mariana, supplement artikel mariana ULM.docx	September 6, 2023	Data Analysis

Pre-Review Discussions

Name	From	Last Reply	Replies
16042-Initial screening	hanum20 2023-09-10 02:11 PM	-	0
Perbaikan artikel berdasarkan hasil reviewer	mariana 2023-09-22 03:07 PM	-	0
16042-Revise before review	indra1905 2023-09-30 10:35 PM	mariana 2023-10-15 04:35 AM	3

Taskbar: Type here to search | LQ45 -1.36%

**RESISTANCE OF CAYENNE PEPPER VARIETIES (*Capsicum frutescens*) TO
ANTHRACNOSE DISEASE (*Colletotrichum gloeosporioides*) using
HIYUNG ISOLATE FROM SWAMP LAND**

**KETAHANAN VARIETAS CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*) TERHADAP PENYAKIT
ANTRAKNOSA (*Colletotrichum gloeosporioides*)
ISOLAT HIYUNG ASAL LAHAN RAWA**

Ismed Setya Budi, Mariana mariana^{*}, Amalia Fauziah

Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Ahmad Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan

*Penulis korespondensi : mariana@ulm.ac.id

ABSTRACT

Anthracnose disease in chili plants is a major disease that is very detrimental because it attacks the harvest in the form of rotten fruit. The use of resistant cultivars is a superlative approach for early control measures that minimize yield losses and are an important part of integrated disease management. This research was conducted in a greenhouse, arranged in a completely randomized design, testing ten varieties of cayenne pepper grown in swamps. The results showed that the Hiyung variety was classified as susceptible, while the Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar and CR-9 varieties were moderate and the Tiung ulin, Alip and Sret varieties were classified as resistant.. The incubation period for several cayenne pepper varieties that have been tested varies, with an average of between 3.5-5.3 days. The longer the incubation period, the lower the incidence of the disease, thereby increasing the resistance to anthracnose. The infection rate of anthracnose disease varied in several varieties of cayenne pepper that had been tested, with an average of Bara 0.132 units/day, Hiyung 0.181 units/day, Dewata 43 F1 0.125 units/day, Tiung Tanjung 0.165 units/day, Tiung Ulin 0.109 units/day, Genie 0.113 units/day, Sekar 0.139 units/day, Alip 0.117 units/day, Sret 0.115 units/day and CR-9 0.130 units/day.

Keywords : Varieties, Cayenne pepper, swamp, anthracnose

ABSTRAK

Penyakit antaknosa pada tanaman cabai merupakan penyakit utama yang sangat merugikan karena menyerang hasil panen berupa buah yang busuk dan selalu terdapat di seluruh pertanaman cabai di lahan rawa . Penggunaan kultivar tahan merupakan pendekatan superlatif untuk tindakan pengendalian dini yang dapat meminimalkan kehilangan hasil dan merupakan bagian penting dari pengelolaan penyakit terpadu. Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca, disusun dengan rancangan acak lengkap, menguji sepuluh varietas cabai rawit yang ditanam di lahan rawa. Hasil penelitian menunjukkan varietas Hiyung adalah tergolong rentan, sedangkan varietas Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar dan CR-9 adalah moderat demikian pula varietas Tiung ulin, Alip, dan Sret tergolong tahan. Masa inkubasi dari beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda yaitu dengan rata-rata berkisar antara 3.5-5.3 hari. Semakin panjang masa inkubasi semakin tahan varietas cabai terhadap penyakit antraknosa. Laju infeksi penyakit antraknosa berbeda-beda pada beberapa varietas cabai rawit yang telah diuji, dengan rata-rata yaitu varietas Bara 0,132 unit/hari, Hiyung 0,181 unit/hari, Dewata 43 F1 0,125 unit/hari, Tiung Tanjung 0,165 unit/hari, Tiung Ulin 0,109 unit/hari, Genie 0,113 unit/hari, Sekar 0,139 unit/hari, Alip 0,117 unit/hari, Sret 0,115 unit/hari dan CR-9 0,130 unit/hari.

Kata kunci : Varietas, Cabai rawit, rawa, antraknosa

PENDAHULUAN

Penyakit antraknosa adalah salah satu kendala ekonomi utama untuk produksi cabai di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Penyakit busuk buah ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* sp (de Silva *et al.*, 2019. Sutomo *et al.*, 2022). Di lahan rawa Kalimantan selatan, penyakit ini terdapat di seluruh pertanaman cabai dan merupakan kendala yang serius. Di desa Hiyung yang merupakan sentra pertanaman cabai rawit banjar, 100 % lahan rawa lebak tersebut di serang penyakit antraknosa dengan rata rata tingkat kejadian penyakit 43.7% . Begitu juga pada pertanaman cabai di lahan rawa pasang surut kecamatan Marabahan, rata rata tingkat kejadian penyakit lebih tinggi yaitu 57.54 %. (Mariana *et al.*, 2021). Potensi perkembangan penyakit antraknosa menjadi lebih tinggi karena selain menular lewat biji, penyebaran penyakit ini juga melalui kontak antar buah di penyimpanan, percikan air hujan, sisa tanaman sakit di tanah, dan aliran air permukaan (Oo and Oh, 2016 ; Rajasab and Chawda, 1994). Melihat besarnya potensi kerugian yang ditimbulkan, maka segala usaha dilakukan untuk mengendalikan *Colletotrichum* sp. Biasanya petani lebih memilih menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan penyakit tersebut guna menghindari kerugian yang ditimbulkan.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam mengatasi masalah penyakit antraknosa yaitu dengan menggunakan varietas tahan. Penggunaan kultivar tahan merupakan pendekatan superlatif untuk tindakan pengendalian dini yang dapat meminimalkan kehilangan hasil dan merupakan bagian penting dari pengelolaan penyakit terpadu (Shahzaman et al., 2015; Rahoo et al., 2017)..

Penyakit antraknosa pada cabai juga ditemukan pada cabai rawit lokal varietas Hiyung. Varietas cabai rawit hiyung ini juga sudah ditanam di beberapa lokasi di Kalimantan Selatan (Budi dan Mariana, 2016). Kejadian penyakit antraknosa tersebut semakin meningkat pada hasil pengamatan tahun 2020. Penyakit antraknosa ditemukan pada hampir seluruh pertanaman cabai di desa hiyung dengan rata-rata kejadian penyakit 45,59% (Mariana *et al.*, 2021). Bahkan menurut hasil penelitian Mariana *et al.* (2021) menyatakan bahwa isolat cendawan *Colletotrichum* sp. dari lahan rawa di Desa Hiyung sudah tahan terhadap fungisida yaitu Antracol yang berbahan aktif Propineb 70%.

Hasil survei varietas yang digunakan oleh petani cabai di lahan rawa adalah varietas Bara, Hiyung, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Tiung Ulin, Genie, Sekar, Alip, Sret, dan CR-9. Cabai Hiyung mulai ditanam di beberapa lokasi, maka dari itu perlu dilakukan evaluasi ketahanan beberapa varietas cabai rawit yang ditanam di lahan rawa terhadap isolat *Colletotrichum* sp. asal cabe Hiyung dari Desa Hiyung.

METODE PENELITIAN

Isolasi dan penyiapan inokulum *Colletotrichum* sp. Asal Cabe Hiyung

Buah cabai rawit varietas Hiyung bergejala penyakit antraknosa diperoleh dari lahan petani di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan. Kriteria buah cabai rawit yang akan digunakan sebagai sumber inokulum yaitu dengan gejala serangan patogen yang masih berkembang atau belum menyerang pada seluruh permukaan buah. Buah cabai rawit dengan kriteria tersebut diambil dan dimasukkan ke dalam plastik bening lalu dilakukan isolasi di Laboratorium Fitopatologi Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

Buah cabai yang bergejala penyakit antraknosa dipotong kecil pada bagian buah antara yang sakit dan sehat. Setelah itu dicelupkan pada alkohol 70% selama 5 detik untuk menghilangkan kontaminasi pada bagian luarnya dan dibilas dengan air steril sebanyak 3 kali. Lalu dikeringkan di atas tisu steril. Setelah kering potongan buah cabai diisolasi menjadi tiga titik ke dalam cawan petri yang berisi media PDA, inkubasi pada suhu kamar.

Pengamatan cendawan dilakukan dengan mengamati beberapa karakteristik morfologi isolat cendawan baik secara makroskopis maupun mikroskopis (Aisah et al., 2015). Pengamatan makroskopis dilakukan secara langsung dengan melihat warna koloni cendawan, sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan di bawah mikroskop dengan melihat karakteristik bentuk spora dan adanya seta. Hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis tersebut, kemudian di konfirmasi menggunakan literatur yaitu koloni ciri-ciri umum jamur dari Genus *Colletotrichum* sp. memproduksi konidia dari seta (Lenne et al.,

1984) memiliki hifa bersekat dan bercabang serta menghasilkan konidia yang transparan dan memanjang dengan ujung membulat atau meruncing, berbentuk bulan sabit. Warna koloni cendawan *Colletotrichum* sp. yaitu ada yang berwarna putih ke abu-abuan, abu-abu kehijauan dan jingga (Gambar 2)

Pengamatan cendawan secara mikroskopis dilakukan dengan membuat preparat secara langsung koloni cendawan hasil isolasi diambil menggunakan jarum ent, dan diletakkan di atas *slide glass* yang sudah dibersihkan dengan alkohol 70% dan diberikan satu tetes air, lalu tutup dengan *cover glass*, kemudian diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran terkecil sampai terbesar. Pemurnian dan perbanyakkan isolate menggunakan media PDA

Penyiapan Tanaman Cabai uji

Benih cabai yang sudah direndam selama 24 jam ditanam pada *polybag* kecil yang sudah diisi dengan media yaitu tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Sebelum ditanam media tanah dilubangi terlebih dahulu, setelah itu 1-2 benih cabai dimasukkan ke dalamnya dan tutup kembali dengan media tanah. Kemudian benih cabai dipelihara hingga berumur 3 minggu atau tanaman memiliki empat helai daun.

Tanaman cabai yang sudah berumur 3 minggu atau memiliki empat helai daun dipindahkan ke *polybag* berukuran 35 x 35 cm. Sebelum dipindahkan, terlebih dahulu media tanam dilubangi dengan kedalaman ± 5 cm, kemudian dilakukan pemindahan tanam dengan cara memilih bibit cabai yang sehat dan pertumbuhannya seragam serta mengambil tanah yang melekat pada bagian perakaran, lalu tutup kembali dengan media tanam. Tanaman cabai rawit yang sudah ditanam langsung disiram menggunakan air, supaya kondisinya lembab dan diberi naungan agar tanaman cabai dapat beradaptasi terlebih dahulu dengan kondisi lingkungan. Selain itu juga menyediakan tanaman cadangan, untuk menggantikan bila ada tanaman yang mati ataupun terserang hama.

Inokulasi Cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* ke Tanaman Cabai

Hasil biakan cendawan *Colletotrichum* sp. yang sudah memenuhi cawan petri pada media PDA, ditambahkan 10 ml air steril, kemudian diratakan dengan segitiga perata. Lalu dimasukkan ke dalam botol kaca yang sudah berisi air steril sebanyak 90 ml, dihomogenkan dengan menggunakan shaker selama 15 menit dengan kecepatan 150 rpm. Suspensi tersebut dibuat pada konsentrasi 10^6 spora/ml yang dihitung menggunakan Haemocytometer. Buah cabai sehat diinokulasi dengan menyemprotkan suspensi cendawan sebanyak 10 ml/tanaman ke seluruh permukaan tanaman cabai. Setelah itu pada bagian atas tanah ditutupi dengan kain basah, serta menyungkup tanaman menggunakan plastik bening selama 2 hari, setelah 2 hari sungkup dibuka dan tanaman diletakkan di tempat yang teduh

Pengamatan

Parameter yang diamati yaitu lamanya masa inkubasi, kejadian penyakit dan laju infeksi penyakit. Pengamatan lama masa inkubasi dimulai sejak hari pertama inokulasi hingga timbulnya gejala. Pengamatan kejadian penyakit antraknosa dilakukan setiap hari, yaitu dimulai sehari setelah inokulasi hingga tanaman cek rentan memperlihatkan gejala terinfeksi penyakit antraknosa dan masuk dalam kategori rentan. Kejadian penyakit (KP) dihitung dengan menggunakan rumus dari Syukur *et al.* (2009) yaitu sebagai berikut:

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Kejadian Penyakit

n = Jumlah buah yang terserang

N = Jumlah buah yang diinokulasi (seluruh buah)

Hasil pengamatan kejadian penyakit digunakan sebagai dasar penentuan kriteria tingkat ketahanan tanaman cabai terhadap serangan penyakit antraknosa (Andika, 2020). Menurut (Palupi *et al.*, 2015) kriteria ketahanan terhadap penyakit antraknosa pada tanaman cabai berdasarkan kejadian penyakit (Tabel 1)

Tabel 1. Kriteria Ketahanan Tanaman Cabai Terhadap Penyakit Antraknosa

Kejadian Penyakit (%)	Kriteria
$0 \leq X \leq 10$	Sangat Tahan
$10 < X \leq 20$	Tahan
$20 < X \leq 40$	Moderat
$40 < X \leq 70$	Rentan
>70	Sangat rentan

Sedangkan laju infeksi penyakit adalah suatu angka yang menunjukkan seberapa cepat populasi patogen berkembang atau nilai yang menunjukkan lajunya perkembangan populasi patogen per unit persatuan waktu. Adapun laju infeksi penyakit dihitung menggunakan rumus polisiklis (Van der Plank, 1963):

$$r = \frac{2,3}{t_2 - t_1} \log_{10} \frac{X_2(1 - X_1)}{X_1(1 - X_2)}$$

Keterangan:

r = Laju infeksi

x1 = Proporsi penyakit (Kejadian penyakit) pengamatan pertama

x2 = Proporsi penyakit (Kejadian penyakit) pengamatan kedua

t1 = Waktu pengamatan pertama

t2 = Waktu pengamatan kedua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Gejala Penyakit Antraknosa

Penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum* sp., pada beberapa varietas yang telah diuji memiliki gejala yang hampir sama yaitu bagian buah cabai yang terinfeksi awalnya mengkerut ke bagian dalam (Gambar 1. A), kemudian berubah menjadi bercak coklat (Gambar 1. B) dengan membentuk lingkaran-lingkaran yang tidak beraturan dan pada bagian tengahnya terdapat bintik-bintik kecil berwarna kehitaman (Gambar 1. C) serta lama kelamaan bagian buah yang terinfeksi mengering (Gambar 1. D).

Hasil isolasi buah cabai rawit hiyung yang bergejala antraknosa dapat dilihat pada. Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa isolat cendawan *Colletotrichum* sp., pada bagian atas cawan petri berwarna abu-abu kehijauan (Gambar 2. A), dan pada bagian belakang cawan petri terdapat bintik-bintik kehitaman (Gambar 2. B). Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis konidia berbentuk silinder dengan ujung membulat (Gambar 2. C).

Masa inkubasi

Pengamatan masa inkubasi dilakukan setiap hari mulai dari tanaman diinokulasi hingga munculnya gejala. Data menunjukkan masa inkubasi dari cendawan *Colletotrichum* sp., pada tiap varietas cabai rawit uji berbeda-beda. Pada varietas Tiung Tanjung, Sekar, Dewata 43 F1, Bara, CR-9 menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan Hiyung. Sedangkan varietas Genie, Alip, Sret dan Tiung ulin berbeda nyata dengan Hiyung (Tabel 2).

Varietas Hiyung memiliki masa inkubasi tercepat yaitu rata-rata pada hari ke-3.5, selanjutnya diikuti varietas Tiung Tanjung pada hari ke 3.7, varietas Sekar pada hari ke-3.8, varietas Dewata 43 F1 pada hari ke-4.0, varietas Bara pada hari ke-4.2, varietas CR-9 pada hari ke-4.3, varietas Genie pada hari ke-4.5, varietas Alip pada hari ke-4.5, varietas Sret pada hari ke-4.8 dan varietas Tiung Ulin memiliki masa inkubasi terlama yaitu pada hari ke-5.3.

Hasil regresi antara masa inkubasi dan kejadian penyakit yaitu nilai keeratan yang sangat kuat yaitu $0.810076 \cdot y = -0,0546x + 5,7141$, nilai $R^2 = 0,6562$. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh 65% terhadap kejadian penyakit, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai pengaruh yang negatif menunjukkan bahwa semakin lama/panjang waktu yang diperlukan patogen untuk masuk dan menghasilkan gejala pada tanaman maka semakin rendah kejadian penyakitnya.

Kejadian Penyakit dan Ketahanan Tanaman

Perkembangan kejadian penyakit antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* sp., pada semua varietas cabai rawit yang diuji terus mengalami peningkatan setiap harinya (Gambar 4). Selain itu semua varietas yang diuji juga mempunyai persentase kejadian penyakit yang berbeda-beda. Kejadian penyakit tertinggi terjadi pada varietas Hiyung yaitu dengan persentase 42.08%, sedangkan kejadian penyakit terendah terjadi pada varietas Sret yaitu dengan persentase 17.11% (Tabel 2) .

Ketahanan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum sp.*, untuk tiap varietas cabai rawit yang diuji berbeda-beda. Pada varietas Tiung Ulin, Alip dan Sret memiliki kategori ketahanan tahan, dengan persentase kejadian penyakit masing-masing yaitu sebesar 18.37%, 19.36% dan 17.11%. Pada varietas Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar dan CR-9 memiliki kategori ketahanan moderat, dengan persentase kejadian penyakit masing-masing yaitu sebesar 30.11%, 28.94%, 35.93%, 20.87%, 21.52% dan 28.20%. Sedangkan pada varietas Hiyung memiliki kategori ketahanan rentan dengan persentase kejadian penyakit sebesar 42.08%. Tiung Tanjung dan Hiyung merupakan varietas cabai rawit yang paling banyak ditemukan pada pertanaman cabai di lahan rawa. Dua varietas tersebut memiliki tingkat perkembangan penyakit yang lebih tinggi dibanding lainnya. (Tabel 1)

Laju Infeksi Penyakit

Tiap varietas cabai rawit yang diuji memiliki laju infeksi penyakit antraknosa yang berbeda-beda yaitu pada cabai rawit varietas Bara 0.132 unit/hari, varietas Hiyung 0.181 unit/hari, varietas Dewata 43 F1 0.125 unit/hari, varietas Tiung Tanjung 0.165 unit/hari, varietas Tiung Ulin 0.109 unit/hari, varietas Genie 0,113 unit/hari, varietas Sekar 0,139 unit/hari, varietas Alip 0,117 unit/hari, varietas Sret 0.115 unit/hari dan varietas CR-9 0.130 unit/hari (Tabel 4). Rata-rata laju infeksi penyakit antraknosa yang paling cepat terjadi pada varietas Hiyung 0,181 unit/hari, sedangkan yang terlambat terjadi pada varietas Tiung Ulin 0.109 unit, artinya pada varietas Hiyung terjadi peningkatan penyakit rata-rata 0.181 buah pada setiap harinya dan varietas Tiung Ulin 0.109 buah setiap harinya (Gambar 3).

Pembahasan

Gejala Penyakit Antraknosa

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, penyakit antraknosa pada setiap varietas uji mempunyai gejala yang sama, yaitu buah cabai yang terinfeksi awalnya mengkerut ke bagian dalam, kemudian berubah menjadi bercak coklat dengan membentuk lingkaran-lingkaran yang tidak beraturan dan pada bagian tengahnya terdapat bintik-bintik kecil berwarna kehitaman serta lama kelamaan buah yang terinfeksi mengering. Hal ini sesuai dengan pendapat Mariana *et al.* (2021) gejala buah cabai yang terinfeksi penyakit antraknosa diawali dengan terbentuknya lekukan kemudian muncul bercak berwarna abu-abu tua sampai hitam dan pinggirannya berwarna kecoklatan. Pada bagian tengah gejala terdapat bintik-bintik kecil yang berwarna kehitam-hitaman. Serangan lebih lanjut mengakibatkan buah mengkerut, kering dan membusuk. Hal ini sejalan dengan Soesanto (2009) gejala pada buah cabai ditandai dengan adanya bercak berukuran kecil, bulat, agak tenggelam berwarna kuning tua yang lama-kelamaan menjadi berwarna coklat. Selain itu berdasarkan Semangun (2000) gejala awal penyakit antraknosa yaitu membentuk bercak coklat kehitaman, yang kemudian meluas menjadi busuk lunak. Pada bagian tengah bercak terdapat bintik-bintik hitam yang terdiri atas kelompok seta dan konidium jamur. Serangan yang berat dapat menyebabkan seluruh buah mengering dan mengkerut.

Isolat cendawan *Colletotrichum* sp., dengan koloni berwarna abu-abu kehijauan dan agak kehitaman. Pada bagian belakang cawan petri terdapat bintik-bintik kehitaman. Konidia berbentuk silindris dengan ujung agak tumpul dan transparan, diduga cendawan tersebut termasuk *Colletotrichum gloeosporioides*. Hal ini sesuai dengan AVRDC (2003) yang menyatakan bahwa isolat cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* berwarna putih ke abu-abuan sampai hijau zaitun tua serta konidia berbentuk silinder lurus dengan kedua ujung yang tumpul. Menurut Mariana *et al.* (2021) isolat cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* berwarna putih ke abu-abuan dan terdapat bulatan-bulatan kecil acervuli berwarna hitam yang tersebar, serta konidia berbentuk silinder lurus dengan kedua ujung yang tumpul. Menurut Widodo dan Hidayat (2018) isolat cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* abu-abu atau abu-abu zaitun dengan bentuk konidia silinder dan kedua ujung membulat.

Masa inkubasi dipengaruhi oleh kemampuan patogen untuk menyerang tanaman hingga menghasilkan gejala serta dipengaruhi oleh varietas tanaman itu sendiri. Sehingga interaksi antara patogen dan varietas tanaman menentukan perbedaan masa inkubasi. Masa inkubasi penyakit antraknosa oleh *Colletotrichum gloeosporioides* pada masing-masing varietas berbeda-beda dan tingkat ketahanannya juga berbeda-beda. Ketahanan dan kerentanan suatu varietas ditentukan oleh tingkat kejadian penyakit yang ditimbulkannya. Penentuan kategori tingkat ketahanan berdasarkan tingkat kejadian penyakitnya. Pada varietas yang lebih rentan masa inkubasinya lebih pendek dan sebaliknya pada varietas yang lebih tahan masa inkubasinya lebih panjang sesuai dengan hasil regresi antara masa inkubasi dan kejadian penyakit yaitu nilai keeratan yang sangat kuat yaitu 0.810076. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh 65% terhadap kejadian penyakit, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai pengaruh yang negatif menunjukkan bahwa semakin lama/panjang waktu yang diperlukan patogen untuk masuk dan menghasilkan gejala pada tanaman maka semakin rendah kejadian penyakitnya. Hal ini sejalan juga dengan yang dikemukakan oleh Leivamora *et al.* (2015) apabila tingkat ketahanan semakin tinggi maka masa inkubasi akan semakin panjang, begitu juga sebaliknya apabila tingkat ketahanan semakin rendah maka masa inkubasi akan semakin pendek.

Kejadian Penyakit dan Ketahanan Tanaman

Pada penelitian ini setiap varietas memiliki kategori ketahanan yang berbeda-beda. Hal ini diduga karena adanya sistem pertahanan dari tanaman baik sebelum patogen berhasil masuk maupun setelah masuk yang diatur oleh gen yang dimiliki oleh masing-masing varietas. Dalam interaksi yang tidak kompatibel *C. annum* cv. Nokkwang dengan *C. siamense*, enam gen yang responsif terhadap pertahanan, termasuk gen cytochrome P450, gen PepCYP, gen thionin-like gen PepThi), gen defensin (J1-1), gen pepper thaumatin-like (PepTLP), gen MADS-box (PepMADS), and gen pepper esterase (PepEST) (Cui *et al.*, 2023). Hasil penelitian Perdani *et al.*, (2021) dari enam varietas cabai yang diuji memiliki tingkat ketahanan yang berbeda terhadap *C. acutatum* dan *C. gloeosporioides*. Ketahanan terhadap spesies *Colletotrichum* sangat diatur oleh keluarga gen spesifik dan interaksi biokimia yang terjadi melalui enzim spesifik dan metabolit sekunder yang dihasilkan pada interaksi inang-patogen (de Silva, 2017). Keterlibatan gen-gen ini dalam resistensi antraknosa yang dikendalikan oleh gen yang menghasilkan banyak peptida antimikroba seperti defensin, protein transfer lipid, dan protease inhibitor. Kuantifikasi metabolit sekunder yang dihasilkan selama interaksi antara aksesori *C.*

annuum yang resisten, GBUEL104 dan *C. siamense*, menunjukkan bahwa dihasilkan konsentrasi asam caffeic dan asam klorogenat yang tinggi, dan ekspresi diferensialnya bergantung pada tahap perkembangan buah dan waktu setelah inokulasi (masa inkubasi) (Cui *et al.*, 2023). Hal ini sejalan dengan Prasath dan Ponnuswami (2008) yang menyatakan bahwa genotipe cabai yang tahan antraknosa memiliki kandungan fenol dan enzim aktif (seperti ortho dihydroxy phenol, peroxidase, polyphenol oxidase dan phenylalanine ammonia-lyase) yang lebih tinggi dibanding dengan genotipe cabai yang tidak tahan. Peningkatan kandungan senyawa fenol tanaman berkaitan dengan enzim *Phenylalanine ammonia lyase* (PAL), yang berperan penting dalam biosintesis senyawa fenol dan fitoaleksin. Senyawa yang diproduksi dari PAL seperti asam sinamat, merupakan prekursor dalam biosintesis asam salisilat yang berperan dalam pengimbasan ketahanan sistemik (Nakkeeran *et al.*, 2006). Resistensi buah cabai terhadap *Colletotrichum gloeosporioides* disebabkan oleh reaksi hipersensitif (HR) (Kim *et al.*, 2004). Selain itu juga perbedaan kategori ketahanan tanaman cabai diduga karena faktor ketahanan mekanis/struktural yang dikendalikan oleh gen-gen yang terekspresi ke dalam morfologi tanaman berupa lapisan kutikula. Peningkatan ketahanan karena aplikasi Silika menyebabkan penebalan dinding sel dan kutikula. Selain itu juga karena terjadinya peningkatan kadar fenol atau gabungan dari mekanisme mekanisme tersebut (Jayawardanaa *et al.*, 2016)

Laju Infeksi Penyakit

Gen resistensi dapat menargetkan satu atau beberapa sifat patogenitas (pengurangan laju infeksi, laju sporulasi atau durasi sporulasi, pemanjangan durasi periode laten) dengan efisiensi penuh atau sebagian. Kultivar tahan mempunyai resistensi yang menargetkan laju infeksi, durasi periode laten, laju sporulasi, atau durasi sporulasi patogen yang dibatasi. Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa laju infeksi pada beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda (Tabel 1). Perbedaan laju infeksi penyakit pada tiap-tiap varietas cabai rawit uji ini sejalan dengan perbedaan tingkat kejadian penyakit dan tingkat ketahanan tanaman. Pada varietas Hiyung laju infeksi penyakit lebih tinggi bila dibanding dengan varietas cabai rawit uji lainnya, yang artinya semakin tinggi laju infeksi penyakit maka semakin cepat juga perkembangan populasi patogen per unit persatuan waktu sehingga berakibat semakin rentan varietas tersebut. Hal ini terlihat dari hasil analisis regresi (Gambar 5) menunjukkan bahwa semakin cepat laju infeksi maka semakin tinggi kejadian penyakitnya dengan nilai keeratan yang tinggi yaitu $R^2 = 0.815$ yang menunjukkan bahwa 81,5% kejadian penyakit dipengaruhi oleh laju infeksi patogennya. Oka (1993) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap r (laju infeksi penyakit) yaitu ketahanan tanaman inang. Laju infeksi penyakit adalah suatu angka yang menunjukkan seberapa cepat populasi patogen berkembang atau nilai yang menunjukkan lajunya perkembangan populasi patogen per unit persatuan waktu. Berdasarkan data hasil penelitian, laju infeksi penyakit antraknosa berbeda-beda pada masing-masing varietas cabai rawit yang sudah diuji. Varietas tahan dapat menurunkan laju infeksi. Persamaan regresi pengaruh kejadian penyakit terhadap laju infeksi adalah $y = 25,729x + 6,5063$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi laju infeksi maka semakin tinggi kejadian penyakitnya dan semakin rentan varietas tersebut. Apabila tanaman tahan maka kejadian penyakit yang rendah, sehingga semakin berkurang laju infeksi.

Menurut Meena et al. (2011) pada tanaman Indian mustard (*Brassica juncea*) kultivar Varuna lebih rentan dibandingkan dengan kultivar Rohini, karena laju infeksi pada daun dan polong lebih tinggi pada kultivar Rohini.

Pada penelitian ini laju infeksi pada pengamatan awal pada masing masing varietas uji lebih tinggi kemudian menurun (Gambar 5), hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hong and Hwang (1998) Umur berpengaruh terhadap ketahanan tanaman cabai, tanaman cabai yang tua lebih tahan terhadap penyakit antraknosa. Namun berbeda dengan penyakit hawar pada tanaman Adlay (Chang and Kwang, 2003), Tingkat keparahan penyakit hawar daun jauh lebih besar pada tahap pertumbuhan akhir dibandingkan tahap awal ketika diinokulasi secara bersamaan di rumah kaca

KESIMPULAN

Katagori ketahanan sepuluh varietas cabai rawit yang di usahakan di lahan rawa terhadap penyakit antraknosa yaitu varietas Hiyung tergolong rentan, varietas Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar dan CR-9 adalah moderat, varietas Tiung ulin, Alip, dan Sret tergolong tahan. Masa inkubasi dari beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda yaitu dengan rata-rata berkisar antara 3.5-5.3 hari. Semakin panjang masa inkubasi semakin tahan varietas cabai terhadap penyakit antraknosa. Laju infeksi penyakit antraknosa berbeda-beda pada beberapa varietas cabai rawit yang telah diuji, dengan rata-rata yaitu varietas Bara 0,132 unit/hari, Hiyung 0,181 unit/hari, Dewata 43 F1 0,125 unit/hari, Tiung Tanjung 0,165 unit/hari, Tiung Ulin 0,109 unit/hari, Genie 0,113 unit/hari, Sekar 0,139 unit/hari, Alip 0,117 unit/hari, Sret 0,115 unit/hari dan CR-9 0,130 unit/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- AVRDC (Asian Vegetable Research and Development Center). (2003). Evaluation of Phenotypic and Molecular Criteria for the Identification of *Colletotrichum* Species Causing Pepper Anthracnose in Taiwan. Taiwan: AVRDC- The World Vegetable Center. 92-93.
- Diao Y.Z., Zhang C., Liu F., Wang W.Z., Liu L., Cai L., Liu X.L. (2017). *Colletotrichum* species causing anthracnose disease of chili in China. *Persoonia* 38, 20–37.
DOI: [10.3767/003158517X692788](https://doi.org/10.3767/003158517X692788)
- de Silva, D.D., Groenewald J.Z., Crous P.W., Peter K.A., Nasruddin A., Mongkolporn O. and Taylor P.W.J. (2019). Identification, prevalence and pathogenicity of *Colletotrichum* species causing anthracnose of *Capsicum annuum* in Asia. *IMA Fungus*, 10(8), 1-32.
<https://doi.org/10.1186/s43008-019-0001-y>
- de Silva D.D., Crous P.W., Ades P.K., Hyde K.D., Paul W.J. Taylor P.W.J. (2017). Life styles of *Colletotrichum* species and implications for plant biosecurity. *Fungal Biology*

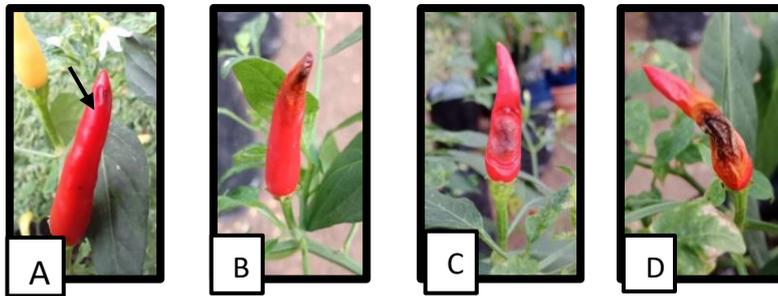
- Reviews 31(3), 155-168. <https://doi.org/10.1016/j.fbr.2017.05.001>
- Budi, I. S., & Mariana. (2016). Controlling Anthracnose Disease of Locally Chili in Marginal Wetland using Endophytic Indigenous Microbes and Kalakai (*Stenochlaena palustris*) Leaf Extract. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 4(1), 28–34.
- Cui, L., van den Munckhof, M.C., Bai, Y., Voorrips, R.E. (2023). Resistance to Anthracnose Rot Disease in Capsicum. *Agronomy* 13 1434. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051434>
- Chang, S. W., and Hwang, B. K. (2003). Effects of plant age, leaf position, inoculum density, and wetness period on *Bipolaris coicis* infection in adlays of differing resistance. *Plant Dis.* 87:821-826. <https://doi.org/10.1094/PDIS.2003.87.7.821>
- Forcelini B.B, Gonçalves F.P., and Peres N.A. (2017). Effect of Inoculum Concentration and Interrupted Wetness Duration on the Development of Anthracnose Fruit Rot of Strawberry. *Plant Disease* 101 (2) :372-377. <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-08-16-1175-RE>.
- Jayawardanaa H. A. R. K., Weerahewaa H. L. D. and Saparamadu M. D. J. S. (2016). The mechanisms underlying the anthracnose disease reduction by rice hull as a silicon source in capsicum (*Capsicum annuum* L.) grown in simplified hydroponics. *Procedia Food Science* 6, 147 – 150.
- Hong, J. K., and Hwang, B. K. (1998). Influence of inoculum density, wetness duration, plant age, inoculation method, and cultivar resistance on infection of pepper plants by *Colletotrichum coccodes*. *Plant Dis.* 82:1079-1083
- Kim, K.H., Yoon, J.B., Park, H.G., Park, E.W., and Kim, Y.H. 2004. Structural modifications and programmed cell death of chili pepper fruit related to resistance responses to *Colletotrichum gloeosporioides* infection. *Phytopathology* 94:1295-1304.
- Leivamora, M., Y. Alvarado-Capó, M. Acosta-Suárez, M. Cruz-Martín, B. Roque, & E. Mena Méndez. 2015. Components of resistance to assess Black Sigatoka response in artificially inoculated *Musa* genotypes. *Revista de Protección Vegetal*, 30(1), 60–69.
- Mariana M., Liestiany E., Cholis F.R. and Hasbi N.S. (2021). Penyakit Antraknosa Cabai oleh *Colletotrichum* sp. di Lahan Rawa Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 30–36. <https://doi.org/10.31186/jipi.23.1.30-36>
- Mariana, E. Liestiani., F.R. Cholis, M. Adiyatama, A. Afridha, & N. Hasbi. (2021). Ketahanan Jamur *Colletotrichum* Sp. Penyebab Antraknosa Buah Cabai Terhadap Fungisida Di Lahan Rawa. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, 6(2), 1–7.
- Meena P.D., Chattopadhyay C., Meena S.S. & Kumar A. (2011) Area under disease progress curve and apparent infection rate of *Alternaria* blight disease of Indian mustard (*Brassica juncea*) at different plant age, *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 44:7, 684-693, DOI: [10.1080/03235400903345281](https://doi.org/10.1080/03235400903345281)
- Nutter, F.F. (2007). The Role of Plant Disease Epidemiology in Developing Successful Integrated Disease Management Programs. In: Ciancio, A., Mukerji, K.G. (eds) *General Concepts in Integrated Pest and Disease Management*. Integrated

Management of Plants Pests and Diseases, vol 1. Springer, Dordrecht.

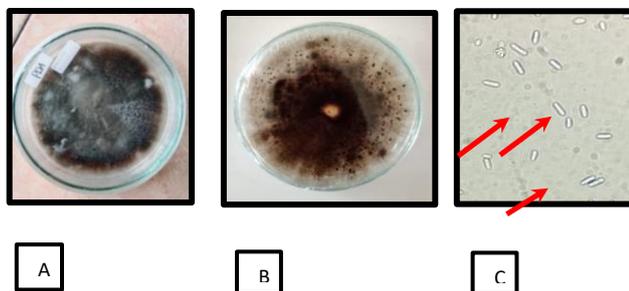
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6061-8_3

- Oo M.M., Oh S.K. (2016). Chilli anthracnose (*Colletotrichum* spp.) disease and its management approach. *Korean Journal of Agricultural Science* 43,153-162
- Palupi, H., I. Yulianah, & Respatijarti. 2015. Uji Ketahanan 14 Galur Cabai Besar (*Capsicum Annuum* L.) Terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum* Spp.) Dan Layu Bakteri. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 640–648.
- Perdani A.Y., Paradisa Y.B., Wahyuni Sri Indrayani W.S, Yuli Sulistyowati Y., & Yani Cahyani Y.. (2021). Response Of Six Chili Varieties To Anthracnose Disease Caused by *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides*. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases* 21 (22), 144-150. <https://doi.org/10.23960/jhptt.221144-150>
- Prasath, D. and V. Ponnuswami. (2008). Screening of chilli (*Capsicum annuum* L.) genotypes against *Colletotrichum capsici* and analysis of biochemical and enzymatic activities in inducing resistance. *Indian Jurnal Genetika*. 68 (3) : 344-346. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.3098.4328>
- Rajasab A.H. and Chawda H.T. (1994). Dispersal of the conidia of *Colletotrichum gloeosporioides* by rain and the development of anthracnose on onion. *Grana*. 1994; 33:162-165
- Saxena A, Raghuwanshi R., Gupta V.K. and Singh H.B. (2016) Chilli Anthracnose: The Epidemiology and Management. *Front. Microbiol.* 7:1527. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01527>
- Semangun, H. 2000. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.
- Soesanto , L. 2019. *Kompendium Penyakit-Penyakit Cabai*. Lily Publisher.
- Sutomo R.C, Subandiyah S., Wibowo A. and Widiastuti A. (2022). Description and Pathogenicity of *Colletotrichum* Species Causing Chili Anthracnose in Yogyakarta, Indonesia. *Agrivita. Journal of Agricultural Science..* 44(2): 312-321. <http://doi.org/10.17503/agrivita.v44i2.3705>
- Syukur MS, Sujiprihati and Koswara J. Pewarisan Ketahanan Cabai (*Capsicum Annuum* L.) Terhadap Antraknosa Yang Disebabkan Oleh *Colletotrichum Acutatum*. *Jurnal Buletin Agronomi* 2007 ; 117(35): 112–117.
- Van der Plank, J.E. 1963. *Plant Disease Epidemics and Control*. Academic Press
- Widodo & S.H. Hidayat. 2018. Identification of *Colletotrichum* Species Associated with Chili Anthracnose in Indonesia by Morphological Characteristics and Species-Specific Primers. *Asian Journal of Plant Pathology*. 12(1): 7-15.
- Yoon, J.B. 2003. Identification of Genetic Resource Intraspesifik Hybridization and Heritage Analisis for Bridging Pepper (*Capsicum annuum*) Resistance to Antraknosa. Seoul Natioal University.
- Shahzaman, M. Inam-Ul-Haq, Mukhtar T and Naeem M. (2015) Isolation, Identification of Antagonistic Rhizobacterial Strains obtained From Chickpea (*Cicer Arietinum*

L.) Field And Theirin-Vitro Evaluation Against Fungal Root Pathogensshazia. Pak. J. Bot., 47(4), 1553-1558

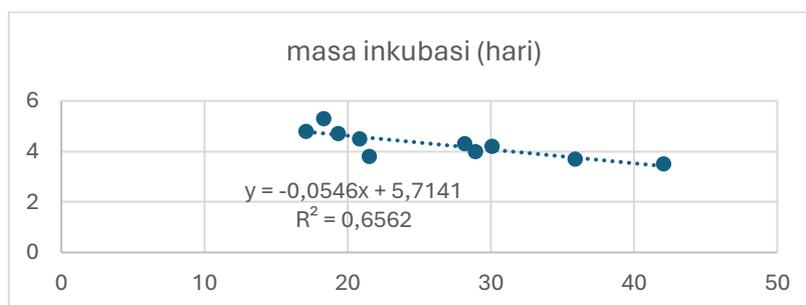


Gambar 1. Urutan Gejala Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Rawit Hasil inokulasi dengan *Colletotrichum* sp hasil isolasi

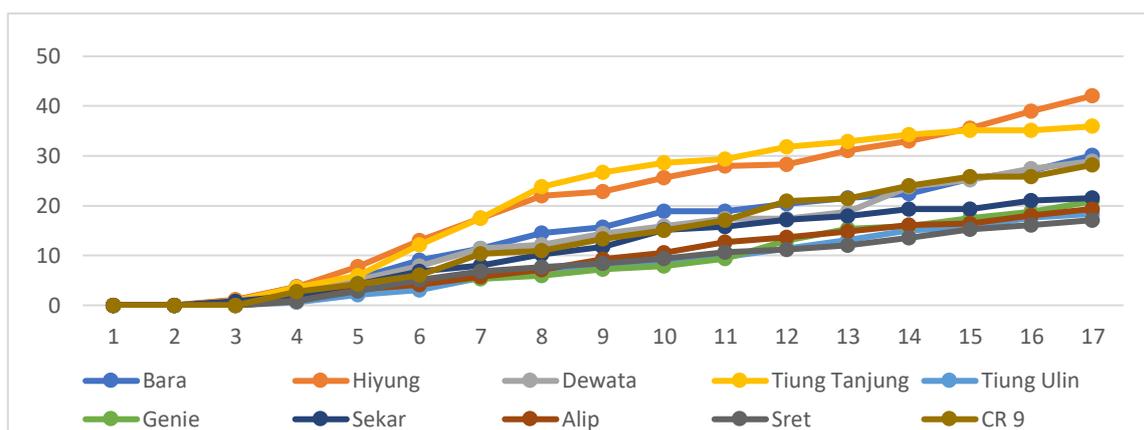


Gambar 2. Hasil isolasi buah cabai Hiyung bergejala antraknosa

Keterangan : A: Isolat *Colletotrichum* sp., pada bagian depan, B: Isolat *Colletotrichum* sp., pada bagian belakang cawan petri, C: Konida *Colletotrichum* sp.



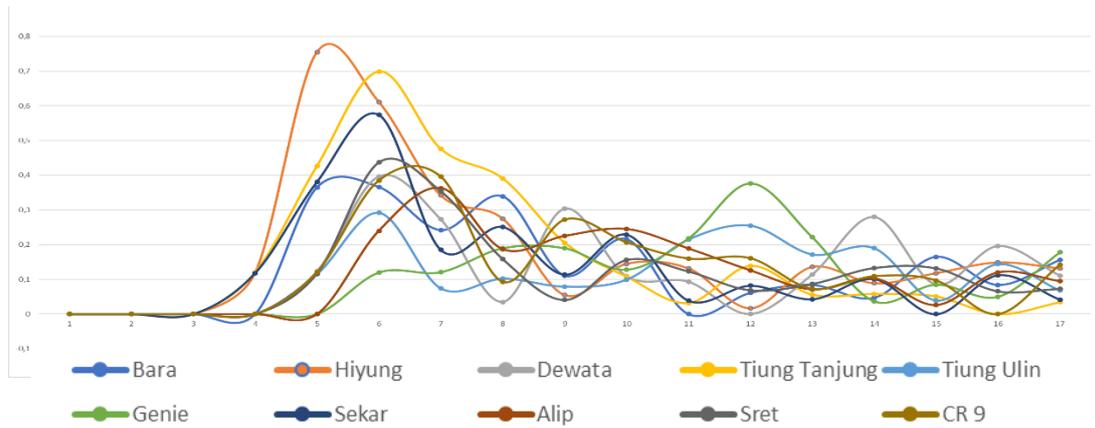
Gambar 3. Hubungan regresi antara kejadian penyakit dan masa inkubasi



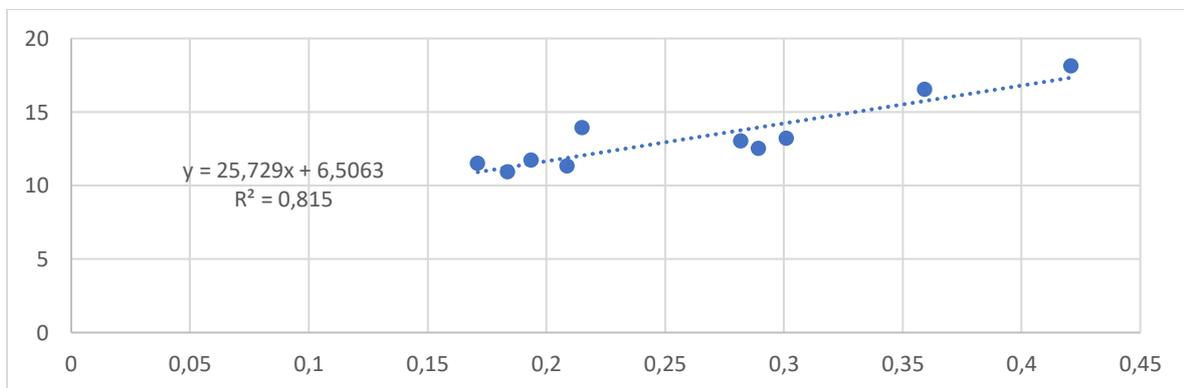
Gambar 4. Perkembangan Kejadian Penyakit Antrakanosa pada Beberapa Varietas yang diuji

Tabel 2. Rata-Rata Kejadian Penyakit, Kategori Ketahanan, masa inkubasi, dan rata rata laju infeksi

Varietas	Rata-rata Persentase Kejadian Penyakit (%)	Tingkat ketahanan	Masa inkubasi	Rata rata Laju Infeksi
Bara	30.11	Moderat	4,2abc	0,132
Hiyung	42.08	Rentan	3,5a	0,181
Dewata 43 F1	28.94	Moderat	4,0abc	0,125
Tiung Tanjung	35.93	Moderat	3,7ab	0,165
Tiung Ulin	18.37	Tahan	5,3d	0,109
Genie	20.87	Moderat	4,5bc	0,113
Sekar	21.52	Moderat	3,8ab	0,139
Alip	19.36	Tahan	4,7cd	0,117
Sret	17.11	Tahan	4,8cd	0,115
CR-9	28.20	Moderat	4,3abc	0,13



Gambar 5. Perkembangan Laju Infeksi Penyakit Antraknosa pada Beberapa Varietas Cabai Rawit Uji



Gambar 6. Hubungan regresi antara kejadian penyakit dan laju infeksi

[16042-Initial screening](#)

hanum20

2023-09-10 02:11 PM

**Participants**

Mariana (mariana)

Indra Purnama (indra1905)

Zulfa Hanum (hanum20)

Messages

Note

From

Salam Ibu Mariana,

hanum20

Sebelumnya terimakasih atas submission yang telah Ibu kirimkan pada Jurnal Ilmiah Pertanian. Namun dengan kondisi naskah saat ini, naskah Ibu belum dapat kami proses lebih lanjut sebelum dilakukan revisi awal, karena:

2023-09-10 02:11
PM

1. Uji kesamaan di atas 25%. Pastikan uji kesamaan tidak lebih dari 20%.
2. Naskah ditulis tidak sesuai dengan template halaman depan website kami. Pastikan Line Number tidak dihapus.
3. Gambar dan Tabel silakan langsung dimasukkan ke dalam naskah utama dan tidak perlu dibuat terpisah.
4. Daftar pustaka dan sitasi tidak mengikuti APA style dan tidak menggunakan reference manager. Selain itu et al di Jurnal Ilmiah Pertanian tidak miring.
5. Isi naskah sangat ringkas sekali, terutama bagian Pendahuluan. Perlu penambahan beberapa rujukan di Pendahuluan dan Pembahasan. Perlu ada penjelasan terdahulu dan yang membedakan dengan penelitian ini. Pastikan daftar pustaka lebih dari 20 artikel, dimana hanya 10% yang bersumber dari buku atau sumber artikel jurnal di bawah 2013. Disarankan menggunakan dari rujukan artikel ilmiah dari jurnal internasional bereputasi, terutama dalam bagian Metode.
6. Penggunaan titik dan koma pada bilangan atau angka mengikuti kaidah internasional, perlu penyesuaian di naskah.
7. Setiap metode yang digunakan harus memiliki rujukan dari artikel ilmiah jurnal, terutama jurnal internasional bereputasi.

RESISTANCE OF CAYENNE PEPPER VARIETIES (*Capsicum frutescens*) TO ANTHRACNOSE DISEASE (*Colletotrichum gloeosporioides*) USING ISOLATE FROM SWAMP LAND

KETAHANAN VARIETAS CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*) TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum gloeosporioides*) ISOLAT ASAL LAHAN RAWA

Ismed Setya Budi¹, Mariana Mariana*¹, Amalia Fauziah¹

¹Department of plant protection, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: mariana@ulm.ac.id

Received [Dates will be filled in by the Editorial office]

Abstract

Anthracnose disease in chili plants is a major disease that is troublesome problem because it attacks the harvest in the form of rotten fruit. The use of resistant cultivars is a superlative approach for early control measures that minimize yield losses and are an important part of integrated disease management. This study examined 10 types of cayenne pepper cultivated in marshes in a greenhouse under fully random conditions. The findings revealed that the Tiung Ulin, Alip, and Sret types were classed as resistant, while the Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar, and CR-9 varieties were moderate. The Hiyung variety was found to be susceptible. The average incubation period for the many cayenne pepper cultivars that have been studied ranges from 3.5 to 5.3 days. The incidence of the illness decreases with lengthier incubation periods, thereby increasing the resistance to anthracnose. The infection rate of anthracnose disease varied in several varieties of cayenne pepper that had been tested, with an average of Bara 0.132 units/day, Hiyung 0.181 units/day, Dewata 43 F1 0.125 units/day, Tiung Tanjung 0.165 units/day, Tiung Ulin 0.109 units/day, Genie 0.113 units/day, Sekar 0.139 units/day, Alip 0.117 units/day, Sret 0.115 units/day and CR-9 0.130 units/day.

Keywords: Varieties, Cayenne pepper, swamp, anthracnose

Abstrak

Penyakit antaknosa pada tanaman cabai merupakan penyakit utama yang sangat merugikan karena menyerang hasil panen berupa buah yang busuk dan selalu terdapat di seluruh pertanaman cabai di lahan rawa . Penggunaan kultivar tahan merupakan pendekatan superlatif untuk tindakan pengendalian dini yang dapat meminimalkan kehilangan hasil dan merupakan bagian penting dari pengelolaan penyakit terpadu. Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca, disusun dengan rancangan acak lengkap, menguji sepuluh varietas cabai rawit yang ditanam di lahan rawa. Hasil penelitian menunjukkan varietas Hiyung adalah tergolong rentan, sedangkan varietas Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar dan CR-9 adalah moderat demikian pula varietas Tiung ulin, Alip, dan Sret tergolong tahan. Masa inkubasi dari beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda yaitu dengan rata-rata berkisar antara 3.5-5.3 hari. Semakin panjang masa inkubasi semakin tahan varietas cabai terhadap penyakit

antraknosa. Laju infeksi penyakit antraknosa berbeda-beda pada beberapa varietas cabai rawit yang telah diuji, dengan rata-rata yaitu varietas Bara 0,132 unit/hari, Hiyung 0,181 unit/hari, Dewata 43 F1 0,125 unit/hari, Tiung Tanjung 0,165 unit/hari, Tiung Ulin 0,109 unit/hari, Genie 0,113 unit/hari, Sekar 0,139 unit/hari, Alip 0,117 unit/hari, Sret 0,115 unit/hari dan CR-9 0,130 unit/hari.

Kata kunci : Varietas, Cabai rawit, rawa, antraknosa

Pendahuluan

Salah satu produk hortikultura yang banyak dibudidayakan di dunia adalah cabai. Cabai besar (*Capsicum annum* L.), cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), dan cabai keriting (*Capsicum annum* var. *longum*) merupakan varietas cabai yang umum ditanam. Di antara dua puluh dua varietas sayuran hortikultura yang ditanam secara komersial di Indonesia, produksi dan luas panen cabai rawit menempati urutan pertama (BPS Indonesia, 2019).

Cabai rawit merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang mudah tumbuh, namun serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) tidak dapat dipisahkan dari proses budidayanya yang akan menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil akhir yang merugikan petani. Antraknosa merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman cabai rawit. Penyakit antraknosa mempengaruhi produksi cabai secara global, begitu juga di Indonesia, merupakan hambatan ekonomi yang signifikan. Di Indonesia, serangan antraknosa terbukti menyebabkan kehilangan hasil pada pertanaman cabai berkisar antara 10-80% pada musim hujan. dan 2-35% pada musim kemarau (Widodo & Hidayat 2018). Selain menyebabkan kehilangan hasil panen yang parah, epidemi antraknosa juga dapat menurunkan kualitas produk (Salotti et al., 2023). Buah yang terserang awalnya membetuk lekukan ke dalam kemudian muncul bintik-bintik abu-abu tua hingga hitam dan pinggirannya berwarna kecoklatan. Pada bagian tengah gejala terdapat aservuli yang berupa bintik bintik kecil kehitam-hitaman. Serangan yang lebih parah mengakibatkan buah mengkerut, mengering dan busuk (Mariana dkk., 2021). *Colletotrichum* sp. merupakan jamur penyebab penyakit busuk buah ini (de Silva et al. 2019, Sutomo et al. 2022). Jamur dalam genus *Colletotrichum* menyebabkan penyakit antraknosa sebelum dan sesudah panen pada tanaman hortikultura, dan pohon buah-buahan di seluruh dunia. Setidaknya 11 spesies *Colletotrichum* yang berbeda bertanggung

jawab atas penyakit antraknosa pada cabai di China (Diao et al., 2017). Sedangkan 7 spesies asal Indonesia masuk dalam daftar 24 spesies *Colletotrichum* hasil inventarisasi oleh de Silva et al. (2019) untuk Asia. Berdasarkan penelitian Anggrahini et al. pada tahun 2020, di Yogyakarta berhasil diidentifikasi secara molekuler empat spesies *Colletotrichum* yang berbeda yaitu *C. scovillei*, *C. truncatum*, *C. siamense*, dan *C. makassarii*.

Tanaman cabai ditanam di lahan rawa lebak maupu di rawa pasang surut. Keunggulan khusus lahan rawa lebak antara lain tanaman cabai dapat dibudidayakan di lahan pertanian saat musim kemarau, pada saat agroekosistem lain kekeringan. Oleh karena itu, di lahan rawa lebak tanaman cabai dapat ditanam di luar musim, sehingga harga jual lebih tinggi Di kawasan rawa Lebak, cabai biasanya ditanam dengan teknik surjan di atas tukang. Cabai ditanam pada lahan tipe B pada lahan pasang surut, dimana luapan air pasang hanya terjadi pada saat air pasang besar saja (Hayati & Hardarani, 2019). Di lahan rawa Kalimantan selatan, penyakit ini terdapat di seluruh pertanaman cabai dan merupakan kendala yang serius. Penyakit antraknosa pada cabai juga ditemukan pada cabai rawit lokal varietas Hiyung. Varietas cabai rawit hiyung ini juga sudah ditanam di beberapa lokasi di Kalimantan Selatan (Budi dan Mariana, 2016). Kejadian penyakit antraknosa tersebut semakin meningkat pada hasil pengamatan tahun 2020 yaitu 100 % lahan rawa lebak tersebut di serang penyakit antraknosa dengan rata rata tingkat kejadian penyakit 43.7%. Rata-rata angka kejadian penyakit juga lebih besar pada perkebunan cabai di daerah rawa pasang surut di Kecamatan Marabahan yaitu 57.54 %. Isolat cendawan *Colletotrichum* sp. dari lahan rawa di Desa Hiyung sudah tahan terhadap fungisida yang biasa dipakai oleh petani setempat yaitu Antracol yang berbahan aktif Propineb 70% (Mariana et al., 2021), dan fungisida berbahan aktif Klorotalanil sampai dengan konsentrasi dua tingkat diatas dosis anjuran (Hajijah et al.,2022)

Potensi perkembangan penyakit antraknosa menjadi lebih tinggi karena selain menular lewat biji, penyebaran penyakit ini juga melalui kontak antar buah di penyimpanan, percikan air hujan, sisa tanaman sakit di tanah, dan aliran air permukaan (Oo and Oh, 2016 ; Rajasab and Chawda, 1994). Secara epidemiologi, pPenyakit antraknosa mempunyai daur polisiklik dimana spora aseksual (konidia) yang terbawa percikan air yang bertanggung jawab dalam permulaan dan penyebaran epidemi (Salotti et al. 2023). Bahan tanam yang terinfeksi *C. acutatum* walaupun tidak menunjukkan gejala (*symptomless leaves*) dapat menjadi sumber infeksi dan berkorelasi kuat dengan kejadian penyakit baik sebelum maupun pasca panen (Debode, et al., 2015)

Segala upaya telah dilakukan untuk mengelola *Colletotrichum* sp. karena besarnya potensi kerugian yang diderita. Untuk meminimalkan kerugian, petani seringkali memilih untuk mengendalikan penyakit ini dengan pestisida kimia. Penggunaan jenis tanaman yang tahan merupakan salah satu solusi permasalahan penyakit antraknosa. Strategi unggul dalam upaya pengendalian dini yang dapat mengurangi kehilangan produksi adalah penerapan kultivar tahan, yang merupakan komponen penting dalam pengelolaan penyakit terpadu (Shahzaman et al., 2015; Rahoo et al., 2017). Gen tahan yang dimiliki oleh varietas tahan membuat tanaman tersebut mampu bertahan disaat terserang patogen yang ganas dan lingkungan mendukung. Ketahanan PBC932 terhadap *C. acutatum* dikendalikan oleh dua gen dominan pada stadium buah hijau dan dua gen resesif pada stadium buah masak, dan terbukti pewarisan resistensi dominan monogenik terhadap *C. truncatum* (Ridzuan et al., 2018) Penanda HpmsE032 dapat dianggap berguna dalam pemilihan genotipe tahan yang berasal dari galur PBC80 (Rout et al., 2023)

Hasil survei varietas yang digunakan oleh petani cabai di lahan rawa adalah varietas Bara, Hiyung, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Tiung Ulin, Genie, Sekar, Alip, Sret, dan CR-9. Cabai Hiyung mulai ditanam di beberapa lokasi, maka dari itu perlu dilakukan evaluasi ketahanan beberapa varietas cabai rawit yang ditanam di lahan rawa terhadap isolat *Colletotrichum* sp. asal cabe Hiyung dari lahan rawa Desa Hiyung.

Materials and methods

Isolasi dan penyiapan inokulum *Colletotrichum* sp. Asal Cabe Hiyung

Sampel gejala diambil dari empat lokasi pertanaman cabai varietas Hiyung di kawasan rawa Desa Hiyung wilayah Kabupaten Tapin Tengah Kalimantan Selatan. Buah cabai rawit harus menunjukkan tanda-tanda serangan patogen tahap awal atau belum sepenuhnya menutupi permukaan buah pada gejala tersebut agar dapat digunakan sebagai sumber inokulum. Laboratorium Fitopatologi Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat mengidentifikasi buah cabai rawit yang memenuhi syarat tersebut dengan cara diambil, dimasukkan ke dalam plastik transparan, dan diisolasi.

Prosedur isolasi *Colletotrichum* mengikuti Hu et al. (2022) yaitu buah cabai yang bergejala penyakit antraknosa dipotong 5 mm x 5 mm pada bagian buah antara yang sakit dan sehat. Setelah itu dicelupkan pada alkohol 70% selama 30 detik untuk menghilangkan kontaminasi di bagian luar dan tiga kali dalam air steril. Pada kertas saring steril, kemudian

dikeringkan. Potongan buah cabai yang sudah kering dikulturkan pada media PDA yang telah ditambahkan Streptomisin sulfat (100 mg/L)

Pengamatan mikroskopis dilakukan di bawah mikroskop dengan melihat karakter morfologi meliputi bentuk dan karakter konidia, ada tidaknya setae, sedangkan karakter koloni diamati secara visual meliputi, morfologi kultur dan laju pertumbuhan (de Silva, 2017). Hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis tersebut, kemudian divalidasi melalui penelitian di literatur yaitu menggunakan koloni jamur khas dari genus *Colletotrichum* sp. (Lenne et al., 2018).

Penyiapan Tanaman Cabai uji

Pada polybag kecil yang telah diisi media yaitu tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1, ditanam benih cabai yang telah direndam air selama 24 jam. Buat lubang di tanah sebelum ditanam, isi dengan satu hingga dua biji cabai, lalu tambahkan tanah lagi. Bibit cabai tersebut kemudian disimpan hingga tanaman mempunyai empat helai daun atau hingga berumur 3 minggu.

Tanaman dengan empat daun atau yang berumur tiga minggu atau lebih dipindahkan ke polybag berukuran 35 x 35 cm. Sebelum dipindahkan, terlebih dahulu media tanam dilubangi dengan kedalaman \pm 5 cm, kemudian dilakukan pemindahan tanam dengan cara memilih bibit cabai yang sehat dan pertumbuhannya seragam serta mengambil tanah yang melekat pada bagian perakaran, lalu tutup kembali dengan media tanam. Bibit yang ditanam langsung disiram dengan air agar tanah tetap basah dan diberi naungan. Selain itu, tanaman cadangan juga disediakan untuk mengganti bila tanaman utama mati atau terserang hama.

Inokulasi *Colletotrichum* sp. diawali dengan membuat suspensi inokulum yaitu dengan cara menambahkan 10 ml air steril ke dalam cawan petri yang berisi biakan *Colletotrichum* sp, kemudian cawan diratakan dengan segitiga perata. Sebanyak 10 ml suspensi tersebut kemudian dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer yang berisi 90 ml air steril dan homogenkan dengan shaker dengan kecepatan 150 rpm selama 15 menit. Suspensi tersebut dibuat pada konsentrasi 10^6 spora/ml yang dihitung menggunakan Haemocytometer. Buah cabai sehat yang akan diinokulasi dilukai terlebih dahulu menggunakan jarum steril. Inokulasi dengan menyemprotkan suspensi cendawan sebanyak 10 ml/tanaman ke seluruh permukaan tanaman cabai. Setelah itu pada bagian atas tanah ditutupi dengan kain basah, serta menyungkup tanaman menggunakan plastik bening selama 2 hari, setelah 2 hari sungkup dibuka dan tanaman diletakkan di tempat yang teduh (Dzung et al., 2017 ; Srisapoom et al, 2021)

Parameter yang diamati adalah durasi masa inkubasi, kejadian penyakit, dan laju infeksi. Dari hari pertama setelah inokulasi hingga timbulnya gejala, merupakan masa inkubasi. Pengamatan kejadian penyakit dimulai sehari setelah inokulasi dan berlanjut hingga tanaman rentan menunjukkan gejala infeksi antraknosa dan dimasukkan ke dalam kelompok rentan. Rumus yang digunakan untuk menentukan angka Kejadian Penyakit (KP) dari Syukur et al. (2009) yaitu sebagai berikut:

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Catatan :

Kejadian Penyakit = KP

Jumlah buah semua buah yang diamati = N

Jumlah buah yang sakit = n.

Untuk menetapkan kriteria derajat ketahanan tanaman cabai terhadap serangan antraknosa, observasi kejadian penyakit dijadikan landasan (Andika, 2020). Kriteria ketahanan tanaman cabai terhadap antraknosa didasarkan pada kejadian penyakit (Palupi et al., 2015) (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi Ketahanan Tanaman Cabai Terhadap Antraknosa

Kejadian Penyakit (%)	Kriteria
$0 \leq X \leq 10$	Sangat Tahan
$10 < X \leq 20$	Tahan
$20 < X \leq 40$	Moderat
$40 < X \leq 70$	Rentan
>70	Sangat rentan

Laju infeksi penyakit merupakan ukuran seberapa cepat populasi patogen berkembang atau seberapa cepat populasi patogen berkembang seiring berjalannya waktu. Rumus polisiklik digunakan untuk menentukan laju infeksi penyakit (Van der Plank, 1963):

$$r = \frac{2,3}{t_2 - t_1} \log_{10} \frac{X_2(1 - X_1)}{X_1(1 - X_2)}$$

Catatan:

R = Laju infeksi

x1 = Persentase Kejadian Penyakit pada pengamatan pertama

x2 = Persentase Kejadian Penyakit pada pengamatan kedua

t1 = Waktu observasi pertama

t2 = Waktu pengamatan kedua

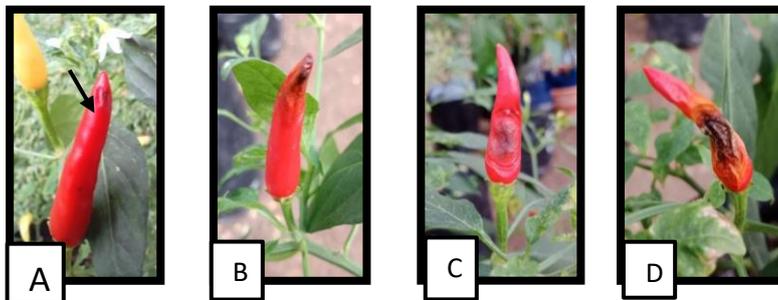
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

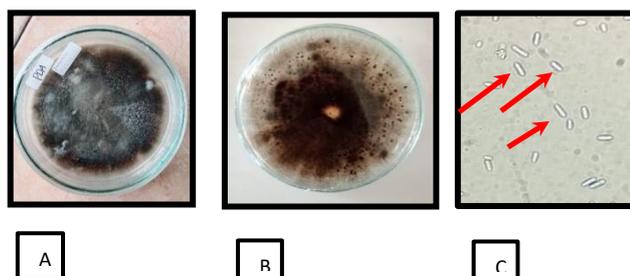
Tanda dan Gejala Antraknosa

Berbagai spesies *Colletotrichum* menyebabkan penyakit antraknosa yang telah diuji memiliki gejala yang hampir sama yaitu bagian buah cabai yang terinfeksi awalnya mengkerut ke bagian dalam (Gambar 1. A), kemudian berubah menjadi bercak coklat (Gambar 1. B) dengan membentuk lingkaran-lingkaran yang tidak beraturan dan pada bagian tengahnya terdapat bintik-bintik kecil berwarna kehitaman (Gambar 1. C) serta lama kelamaan bagian buah yang terinfeksi mengering (Gambar 1. D).

Hasil isolasi buah cabai rawit hiyung yang bergejala antraknosa dapat dilihat pada. Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa isolat cendawan *Colletotrichum* sp., pada bagian atas cawan petri berwarna abu-abu kehijauan (Gambar 2. A), dan pada bagian belakang cawan petri terdapat bintik-bintik kehitaman (Gambar 2. B). Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis konidia berbentuk silinder dengan ujung membulat (Gambar 2. C).



Gambar 1 Syndrom gejala penyakit antraknosa asil inokulasi dengan *Colletotrichum* sp hasil isolasi



Gambar 2. Isolat hasil isolasi buah cabai Hiyung bergejala antraknosa

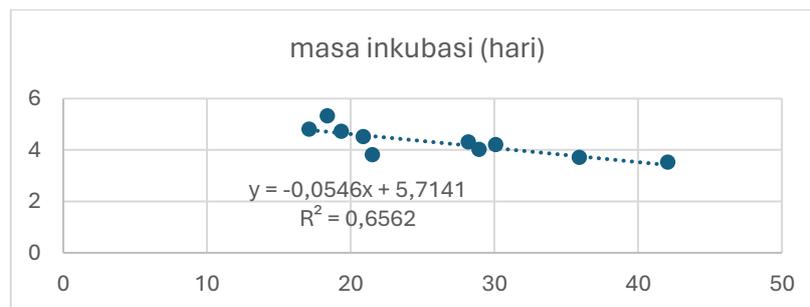
Keterangan : A: Isolat *Colletotrichum* sp., pada bagian depan, B: Isolat *Colletotrichum* sp., pada bagian belakang cawan petri, C: Konidia *Colletotrichum* sp.

Masa inkubasi

Pengamatan masa inkubasi dilakukan setiap hari mulai dari tanaman diinokulasi hingga munculnya gejala. Berdasarkan data yang diperoleh, setiap jenis cabai rawit yang diteliti, memiliki masa inkubasi jamur *Colletotrichum* sp yang berbeda beda. Pengaruh dari varietas Tiung Tanjung, Sekar, Dewata 43 F1, Bara, dan CR-9 tidak berbeda dengan Hiyung. Sebaliknya, tipe Genie, Alip, Sret, dan Tiung Ulin sangat berbeda dengan Hiyung (Tabel 2).

Varietas Sekar paling lama masa inkubasinya, rata-rata 3,8 hari, disusul varietas Tiung Tanjung 3,7 hari, dan varietas Hiyung 3,5 hari, varietas Dewata 43 F1 pada hari ke-4.0, varietas Bara pada hari ke-4.2, varietas CR-9 pada hari ke-4.3, varietas Genie pada hari ke-4.5, varietas Alip pada hari ke-4.5, varietas Sret pada hari ke-4.8 dan varietas Tiung Ulin memiliki masa inkubasi terlama yaitu pada hari ke-5.3.

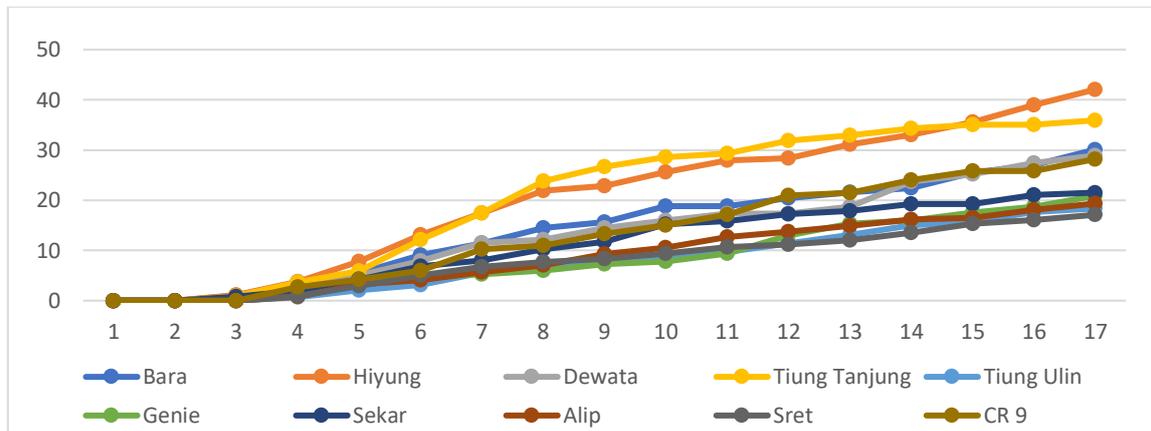
Hasil regresi antara masa inkubasi dan kejadian penyakit yaitu nilai keeratan yang sangat kuat yaitu 0.810076 . $y = -0,0546x + 5,7141$, nilai $R^2 = 0,6562$. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh 65% terhadap kejadian penyakit, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai pengaruh yang negatif menunjukkan bahwa semakin lama/panjang waktu yang diperlukan patogen untuk masuk dan menghasilkan gejala pada tanaman maka semakin rendah kejadian penyakitnya.(Gambar 3.)



Gambar 3. Hubungan regresi antara kejadian penyakit dan masa inkubasi

Kejadian Penyakit dan Ketahanan Tanaman

Semua varietas cabai rawit yang dievaluasi mempunyai kejadian penyakit antraknosa harian yang meningkat setiap harinya,. (Gambar 4). Selain itu, persentase kejadian penyakit bervariasi di semua jenis penyakit yang dievaluasi. Dengan proporsi sebesar 42,08%, varietas Hiyung mempunyai angka kejadian penyakit tertinggi, sedangkan kejadian penyakit terendah terjadi pada varietas Sret yaitu dengan persentase 17.11%.



Gambar 4. Perkembangan Kejadian Penyakit Antraknosa pada Beberapa Varietas yang Diuji

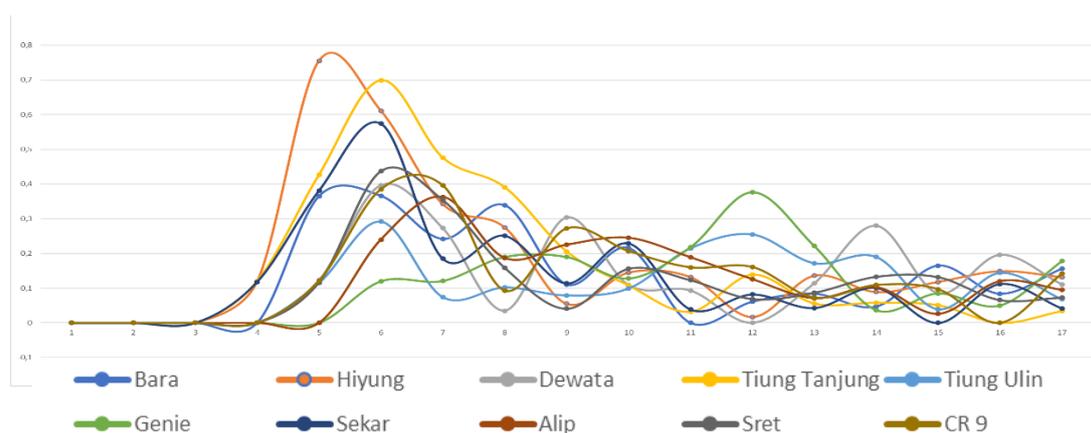
Masing-masing spesies cabai rawit yang diteliti mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap penyakit antraknosa. Persentase kejadian penyakit pada varietas Tiung Ulin, Alip, dan Sret masing-masing sebesar 18,37%, 19,36%, dan 17,11% termasuk dalam katagori tahan. sedangkan dengan persentase kejadian penyakit masing-masing sebesar 30,11%, kultivar Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar, dan CR-9 termasuk dalam kelompok ketahanan moderat dengan kejadian penyakit masing masing berturut turut, 28.94%, 35.93%, 20.87%, 21.52% dan 28.20%. Sedangkan pada varietas Hiyung memiliki kategori ketahanan rentan dengan persentase kejadian penyakit sebesar 42.08%. Tiung Tanjung dan Hiyung merupakan varietas cabai rawit yang paling banyak ditemukan pada pertanaman cabai di lahan rawa. Dua varietas tersebut memiliki tingkat perkembangan penyakit yang lebih tinggi dibanding lainnya.(Tabel 1)

Tabel 2. Rata-Rata Kejadian Penyakit, Kategori Ketahanan, masa inkubasi, dan rata rata laju infeksi

Varietas	Persentase Kejadian Penyakit (%)	Tingkat ketahanan	Masa inkubasi	Rata rata Laju Infeksi
Bara	30.11	Moderat	4,2abc	0,132
Hiyung	42.08	Rentan	3,5a	0,181
Dewata 43 F1	28.94	Moderat	4,0abc	0,125
Tiung Tanjung	35.93	Moderat	3,7ab	0,165
Tiung Ulin	18.37	Tahan	5,3d	0,109
Genie	20.87	Moderat	4,5bc	0,113
Sekar	21.52	Moderat	3,8ab	0,139
Alip	19.36	Tahan	4,7cd	0,117
Sret	17.11	Tahan	4,8cd	0,115
CR-9	28.20	Moderat	4,3abc	0,13

Laju Infeksi Penyakit

Tiap varietas cabai rawit yang diuji memiliki laju infeksi penyakit antraknosa yang berbeda-beda yaitu pada cabai rawit varietas Bara 0.132 unit/hari, varietas Hiyung 0.181 unit/hari, varietas Dewata 43 F1 0.125 unit/hari, varietas Tiung Tanjung 0.165 unit/hari, varietas Tiung Ulin 0.109 unit/hari, varietas Genie 0,113 unit/hari, varietas Sekar 0,139 unit/hari, varietas Alip 0,117 unit/hari, varietas Sret 0.115 unit/hari dan varietas 0.130 units/day for CR-9 (Table 4). The quickest rate of anthracnose infection is the average rate terjadi pada varietas Hiyung 0,181 unit/hari, sedangkan laju infeksi yang terlambat terjadi pada varietas Tiung Ulin 0.109 unit, artinya pada varietas Hiyung terjadi peningkatan penyakit rata-rata 0.181 buah pada setiap harinya dan varietas Tiung Ulin 0.109 buah setiap harinya (Gambar 5).



Gambar 5. Perkembangan Laju Infeksi Penyakit Antraknosa pada Beberapa Varietas Cabai Rawit Uji

Pembahasan

Gejala Penyakit Antraknosa

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, penyakit antraknosa pada setiap varietas uji mempunyai gejala yang sama, yaitu buah cabai yang terinfeksi awalnya mengkerut ke bagian dalam, kemudian berubah menjadi bercak coklat dengan membentuk lingkaran-lingkaran yang tidak beraturan dan pada bagian tengahnya terdapat bintik-bintik kecil berwarna kehitaman serta lama kelamaan buah yang terinfeksi mengering. Sejalan dengan hasil penelitian Kiran et al.. (2021), gejala buah cabai yang terserang penyakit antraknosa buah cabai mempunyai bintik hitam, jaringan nekrotik cekung dengan cincin acervuli yang konsentris. Demikian pula Oo & Oh (2020) menyampaikan bahwa gejala khas penyakit antraknosa pada buah cabai antara lain jaringan nekrotik yang cekung, dengan cincin acervuli yang konsentris dan lesi yang menyatu. diawali dengan timbulnya lekukan-lekukan dan berlanjut dengan munculnya bercak berwarna abu-abu tua hingga hitam dan pinggiran berwarna kecoklatan. Hal ini juga sejalan dengan Soesanto (2019) gejala pada buah cabai ditandai

dengan adanya bercak berukuran kecil, bulat, agak tenggelam berwarna kuning tua yang lama-kelamaan menjadi berwarna coklat. Selain itu menurut Almaida et al (2017) Serangan yang berat dapat menyebabkan buah menyusut dan mengering sepenuhnya. gejala awalnya terdiri dari lesi kecil berwarna coklat tua, melingkar, tertekan, dengan tepi jelas, berkembang ke tengah dan menjadi abu-abu hingga hitam, dengan lingkaran konsentris

Isolat cendawan *Colletotrichum* sp., dengan koloni berwarna abu-abu kehijauan dan agak kehitaman. Pada bagian belakang cawan petri terdapat bintik-bintik kehitaman. Konidia berbentuk silindris dengan ujung agak tumpul dan transparan, konidia ditemukan diantara seta sehingga diduga cendawan tersebut termasuk *Colletotrichum gloeosporioides*. Menurut AVRDC (2003), warna isolat *Colletotrichum gloeosporioides* berkisar dari putih, abu-abu, hingga hijau zaitun tua, dan konidianya berbentuk silinder lurus dengan ujung tumpul di kedua ujungnya. Isolat *Colletotrichum gloeosporioides* memiliki konidia silindris lurus dengan ujung tumpul di kedua ujungnya, berwarna putih hingga abu-abu, dan memiliki sedikit bintik acervuli hitam yang tersebar di seluruh bagiannya, menurut Mariana et al. (2021). Menurut Widodo dan Hidayat (2018) isolat cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* abu-abu atau abu-abu zaitun dengan bentuk konidia silinder dan kedua ujung membulat. Demikian juga Lenne et al (2018) konidia *Colletotrichum gloeosporioides* dihasilkan oleh seta.

Masa inkubasi dipengaruhi oleh kemampuan patogen untuk menyerang tanaman hingga menghasilkan gejala serta dipengaruhi oleh varietas tanaman itu sendiri. Sehingga interaksi antara patogen dan varietas tanaman menentukan perbedaan masa inkubasi. Masa inkubasi penyakit antraknosa oleh *Colletotrichum gloeosporioides* pada masing masing varietas berbeda beda dan tingkat ketahanannya juga berbeda beda. Ketahanan dan kerentanan suatu varietas ditentukan oleh tingkat kejadian penyakit yang ditimbulkannya. Penentuan katogori tingkat ketahanan berdasarkan tingkat kejadian penyakitnya. Pada varietas yang lebih rentan masa inkubasinya lebih pendek dan sebaliknya pada varietas yang lebih tahan masa inkubasinya lebih panjang sesuai dengan hasil regresi antara masa inkubasi dan kejadian penyakit yaitu nilai keeratan yang sangat kuat yaitu 0.810076. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa masa inkubasi berpengaruh 65% terhadap kejadian penyakit, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai pengaruh yang negatif menunjukkan bahwa semakin lama/panjang waktu yang diperlukan patogen untuk masuk dan menghasilkan gejala pada tanaman maka semakin rendah kejadian penyakitnya. Masa inkubasi akan lebih lama jika resistensinya lebih tinggi, dan lebih pendek jika tingkat resistensinya lebih rendah (Mora et al., 2015)

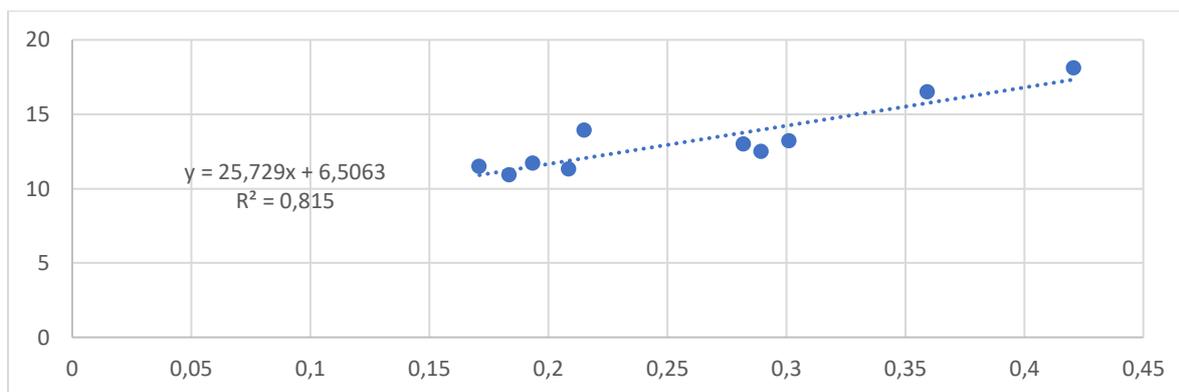
Kejadian Penyakit dan Ketahanan Tanaman

Pada penelitian ini setiap varietas memiliki kategori ketahanan yang berbeda-beda. Hal ini diduga karena adanya sistem pertahanan dari tanaman baik sebelum patogen berhasil masuk maupun setelah masuk yang diatur oleh gen yang dimiliki oleh masing masing varietas. Dalam interaksi yang tidak kompatibel *C. annum* cv. Nokkwang dengan *C. siamense*, enam gen yang responsif terhadap pertahanan, termasuk gen cytochrome P450, gen PepCYP, gen thionin-like gen PepThi), gen defensin (J1-1), gen pepper thaumatin-like (PepTLP), gen MADS-box (PepMADS), and gen pepper esterase (PepEST) (Cui et al., 2023). Hasil penelitian Perdani et al., (2021) dari enam varietas cabai yang diuji memiliki tingkat ketahanan yang berbeda terhadap *C. acutatum* dan *C. gloeosporioides*. Ketahanan terhadap spesies *Colletotrichum* sangat diatur oleh keluarga gen spesifik dan interaksi biokimia yang terjadi melalui enzim spesifik dan metabolit sekunder yang dihasilkan pada interaksi inang-patogen (de Silva, 2017). Keterlibatan gen-gen ini dalam resistensi antraknosa yang dikendalikan oleh gen yang menghasilkan banyak peptida antimikroba seperti defensin, protein transfer lipid, dan protease inhibitor. Kuantifikasi metabolit sekunder yang dihasilkan selama interaksi antara aksesori *C. annum* yang resisten, GBUEL104 dan *C. siamense*, menunjukkan bahwa dihasilkan konsentrasi asam caffeic

dan asam klorogenat yang tinggi, dan ekspresi diferensialnya bergantung pada tahap perkembangan buah dan waktu setelah inokulasi (masa inkubasi) (Cui et al., 2023). Menurut Prasath dan Ponnuswami (2008), genotipe cabai yang tahan antraknosa memiliki kandungan fenol dan enzim aktif yang lebih besar dibandingkan genotipe cabai yang tidak tahan (seperti orto dihidroksi fenol, peroksidase, polifenol oksidase, dan fenilalanin amonia-lyase). Enzim Phenylalanine Ammonis Lyase (PAL), yang penting untuk pembentukan senyawa fitoaleksin dan fenolik, dikaitkan dengan peningkatan kandungan senyawa fenolik tanaman. Prekursor dalam produksi asam salisilat termasuk senyawa yang berasal dari PAL, seperti asam sinamat yang berperan dalam pengimbasan ketahanan sistemik (Nakkeeran et al., 2006). Resistensi buah cabai terhadap *Colletotrichum gloeosporioides* disebabkan oleh reaksi hipersensitif (HR) (Kim et al., 2004). Selain itu juga perbedaan kategori ketahanan tanaman cabai diduga karena faktor ketahanan mekanis/ regulasi morfologi struktur oleh gen yang diekspresikan dalam berupa lapisan kutikula. Peningkatan ketahanan karena aplikasi Silika menyebabkan penebalan dinding sel dan kutikula. Selain itu juga karena terjadinya peningkatan kadar fenol atau gabungan dari mekanisme mekanisme tersebut (Jayawardana et al., 2016)

Laju Infeksi Penyakit

Gen resistensi dapat menargetkan satu atau beberapa sifat patogenisitas (pengurangan laju infeksi, laju sporulasi atau durasi sporulasi, pemanjangan durasi periode laten) dengan efisiensi penuh atau sebagian. Kultivar tahan mempunyai resistensi yang menargetkan laju infeksi, durasi periode laten, laju sporulasi, atau durasi sporulasi patogen yang dibatasi. Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa laju infeksi pada beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda (Tabel 1). Perbedaan laju infeksi penyakit pada tiap-tiap varietas cabai rawit uji ini sejalan dengan perbedaan tingkat kejadian penyakit dan tingkat ketahanan tanaman. Menurut Nutter (2007) Perhitungan sederhana ini memberikan perkiraan bagaimana laju infeksi menunda waktu yang diperlukan untuk mencapai tingkat intensitas penyakit tertentu (misalnya timbulnya penyakit). Pada varietas Hiyung laju infeksi penyakit lebih tinggi bila dibanding dengan varietas cabai rawit uji lainnya, yang artinya semakin tinggi laju infeksi penyakit maka semakin cepat juga perkembangan populasi patogen per unit persatuan waktu sehingga berakibat semakin rentan varietas tersebut. Hal ini terlihat dari hasil analisis regresi (Gambar 5) menunjukkan bahwa semakin cepat laju infeksi maka semakin tinggi kejadian penyakitnya dengan nilai keeratan yang tinggi yaitu $R^2 = 0.815$ yang menunjukkan bahwa 81,5% kejadian penyakit dipengaruhi oleh laju infeksi patogennya. Oka (1993) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap r (laju infeksi penyakit) yaitu ketahanan tanaman inang. Laju infeksi penyakit adalah ukuran laju perkembangan populasi patogen per satuan waktu atau laju berkembangnya populasi patogen. Berdasarkan data penelitian, setiap kultivar cabai rawit yang dievaluasi memiliki tingkat infeksi antraknosa yang berbeda. Varietas yang resisten dapat menurunkan kejadian infeksi. Persamaan regresi pengaruh kejadian penyakit terhadap laju infeksi adalah $y = 25,729x + 6,5063$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi laju infeksi maka semakin tinggi kejadian penyakitnya dan semakin rentan varietas tersebut. Apabila tanaman tahan maka kejadian penyakit yang rendah, sehingga semakin berkurang laju infeksi. Menurut Meena et al. (2011) pada tanaman Indian mustard (*Brassica juncea*) kultivar Varuna lebih rentan dibandingkan dengan kultivar Rohini, karena laju infeksi pada daun dan polong lebih tinggi pada kultivar Rohini.



Gambar 6. Hubungan regresi antara kejadian penyakit dan laju infeksi

Pada penelitian ini laju infeksi pada pengamatan awal pada masing masing varietas uji lebih tinggi kemudian menurun (Gambar 5), hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hong and Hwang (1998) Umur berpengaruh terhadap ketahanan tanaman cabai, tanaman cabai yang tua lebih tahan terhadap penyakit antraknosa. Namun berbeda dengan penyakit hawar pada tanaman Adlay (Chang and Kwang, 2003), Tingkat keparahan penyakit hawar daun jauh lebih besar pada tahap pertumbuhan akhir dibandingkan tahap awal ketika diinokulasi secara bersamaan di rumah kaca. Laju infeksi antraknosa pada berbagai varietas cabai rawit pada penelitian ini yaitu berkisar antara 0.109 unit/ hari pada varietas Tiung Ulin dengan kejadian penyakit 18.17% yang lebih rendah dibanding laju infeksi pada varietas Hiyung 0.18 unit / hari dengan kejadian penyakit 42.08 %. Ini lebih rendah dibanding hasil penelitian Prihatiningsih (2020) laju infeksi antraknosa pada cabai di desa Kemutug Lor mempunyai ketinggian tempat 350 m dpl menunjukkan intensitas penyakit antraknosa tertinggi (76%) dengan laju infeksi 0.345 unit hari-1. Laju infeksi penyakit busuk pangkal batang pada kelapa sawit yaitu 0.50 unit perbulan sampai 1.83 unit per bulan (Susanto et al., 2013).

KESIMPULAN

Kategori ketahanan sepuluh varietas cabai rawit yang di usahakan di lahan rawa terhadap penyakit antraknosa yaitu varietas Hiyung tergolong rentan, varietas Bara, Dewata 43 F1, Tiung Tanjung, Genie, Sekar dan CR-9 adalah moderat, varietas Tiung ulin, Alip, dan Sret tergolong tahan. Masa inkubasi dari beberapa varietas cabai rawit yang sudah diuji berbeda-beda yaitu dengan rata-rata berkisar antara 3.5-5.3 hari. Semakin panjang masa inkubasi semakin tahan varietas cabai terhadap penyakit antraknosa. Laju infeksi penyakit antraknosa berbeda-beda pada beberapa varietas cabai rawit yang telah diuji berfluktuasi. Diawal timbulnya penyakit, laju infeksi relatif lebih tinggi kemudian menurun, dengan rata rata berkisar antara 0.109 unit/hari pada varietas Tiung Ulin sampai dengan 0.181 unit/hari.

DAFTAR PUSTAKA

Almeida, L. D., Matos, K. S., Assis, L. A. G., Hanada, R. E., & Silva, G. F. D. (2017). First report of anthracnose of *Capsicum chinense* in Brazil caused by *Colletotrichum brevisporum*. *Plant*

Disease, 101(6), 1035.

- Anggrahini, D. S., Wibowo, A., & Subandiyah, S. (2020). Morphological and molecular identification of *Colletotrichum* spp. associated with chili anthracnose disease in Yogyakarta Region. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 24(2), 161-174.
- AVRDC (Asian Vegetable Research and Development Center). (2003). Evaluation of Phenotypic and Molecular Criteria for the Identification of *Colletotrichum* Species Causing Pepper Anthracnose in Taiwan. Taiwan: AVRDC- The World Vegetable Center. 92-93.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia. (2019). Statistik Tanaman Sayuran Dan Buah-Buahan Semusim Indonesia, 2018. BPS-Statistics Indonesia
- Budi, I. S., & Mariana, M. (2016). Controlling Anthracnose Disease of Locally Chili in Marginal Wetland using Endophytic Indigenous Microbes and Kalakai (*Stenochlaena palustris*) Leaf Extract. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 4(1), 28-34.
- Chang, S. W., & Hwang, B. K. (2003). Effects of plant age, leaf position, inoculum density, and wetness period on *Bipolaris coicis* infection in adlays of differing resistance. *Plant disease*, 87(7), 821-826.
- Cui, L., van den Munckhof, M. C., Bai, Y., & Voorrips, R. E. (2023). Resistance to Anthracnose Rot Disease in Capsicum. *Agronomy*, 13(5), 1434.
- Diao, Y. Z., Zhang, C., Liu, F., Wang, W. Z., Liu, L., Cai, L., & Liu, X. L. (2017). *Colletotrichum* species causing anthracnose disease of chili in China. *Persoonia-Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 38(1), 20-37.
- Debode, J., Van Hemelrijck, W., Xu, X. M., Maes, M., Creemers, P., & Heungens, K. (2015). Latent entry and spread of *Colletotrichum acutatum* (species complex) in strawberry fields. *Plant pathology*, 64(2), 385-395.
- de Silva, D. D., Groenewald, J. Z., Crous, P. W., Ades, P. K., Nasruddin, A., Mongkolporn, O., & Taylor, P. W. (2019). Identification, prevalence and pathogenicity of *Colletotrichum* species causing anthracnose of *Capsicum annuum* in Asia. *IMA fungus*, 10(1), 1-32.
- de Silva, D. D., Crous, P. W., Ades, P. K., Hyde, K. D., & Taylor, P. W. (2017). Life styles of *Colletotrichum* species and implications for plant biosecurity. *Fungal Biology Reviews*, 31(3), 155-168.
- de Silva, D. D., Ades, P. K., Crous, P. W., & Taylor, P. W. J. (2017). *Colletotrichum* species associated with chili anthracnose in Australia. *Plant Pathology*, 66(2), 254-267.
- Dzung, P. D., Hiet, H. D., Van Le, B., Thang, N. T., Van Phu, D., Duy, N. N., & Hien, N. Q. (2017). Induction of anthracnose disease resistance on chili fruit by treatment of oligochitosan—nanosilica hybrid material. *Agricultural Sciences*, 8(10), 1105-1113.
- Forcelini, B. B., Gonçalves, F. P., & Peres, N. A. (2017). Effect of inoculum concentration and interrupted wetness duration on the development of anthracnose fruit rot of strawberry. *Plant disease*, 101(2), 372-377..
- Jayawardana, H. A. R. K., Weerahewa, H. L. D., & Saparamadu, M. D. J. S. (2016). The mechanisms underlying the anthracnose disease reduction by rice hull as a silicon source in capsicum (*Capsicum annuum* L.) grown in simplified hydroponics. *Procedia food science*, 6, 147-150.

- Hajjah, H., Mariana, M., & Pramudi, M. I. (2022). Uji Resistensi *Colletotrichum* sp. Asal Cabai Hiyung Terhadap Fungisida Berbahan Aktif Klorotalonil dan Mankozeb. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(2), 455-465.
- Hayati, A., & Hardarani, N. (2019). Karakteristik lahan dan budidaya cabai rawit hiyung: Informasi dasar untuk peningkatan produksi cabai rawit hiyung di lahan rawa lebak. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 4, No. 1, pp. 57-59).
- Hong, J. K., & Hwang, B. K. (1998). Influence of inoculum density, wetness duration, plant age, inoculation method, and cultivar resistance on infection of pepper plants by *Colletotrichum coccodes*. *Plant Disease*, 82(10), 1079-1083.
- Hu, S., Zhang, Y., Yu, H., Zhou, J., Hu, M., Liu, A., Wu, J., Wang, H. & Zhang, C. (2022). *Colletotrichum* spp. diversity between leaf anthracnose and crown rot from the same strawberry plant. *Frontiers in Microbiology*, 13, 860694.
- Kim, K. H., Yoon, J. B., Park, H. G., Park, E. W., & Kim, Y. H. (2004). Structural modifications and programmed cell death of chili pepper fruit related to resistance responses to *Colletotrichum gloeosporioides* infection. *Phytopathology*, 94(12), 1295-1304.
- Kiran, R., Akhtar, J., Kumar, P., & Shekhar, M. (2020). Anthracnose of chilli: Status, diagnosis, and management. In *Capsicum*. IntechOpen.
- Lenné, J. M., Sonoda, R. M., & Parbery, D. G. (2018). Production of conidia by setae of *Colletotrichum* species. *Mycologia*, 76(2), 359-362.
- Mora, M. L., Capó, Y. A., Suárez, M. A., Martín, M. C., Roque, B., & Méndez, E. M. (2015). Components of resistance to assess Black Sigatoka response in artificially inoculated *Musa* genotypes. *Revista de Protección Vegetal*, 30(1), 60.
- Mariana, M., Liestiany, E., Cholis, F. R., & Hasbi, N. S. (2021). Penyakit antraknosa cabai oleh *Colletotrichum* sp. di lahan rawa Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 30-36.
- Mariana, M., Liestiany, E., Cholis, F. R., Adiyatama, M. D., Adhni, A. L., & Hasbi, N. S. (2021). Ketahanan jamur *colletotrichum* spp. penyebab antraknosa buah cabai terhadap fungisida di lahan rawa. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 6, No. 2).
- Meena, P. D., Chattopadhyay, C., Meena, S. S., & Kumar, A. (2011). Area under disease progress curve and apparent infection rate of *Alternaria* blight disease of Indian mustard (*Brassica juncea*) at different plant age. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 44(7), 684-693.
- Nutter, F. F. (2007). The role of plant disease epidemiology in developing successful integrated disease management programs. In *General concepts in integrated pest and disease management* (pp. 45-79). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Oo, M. M., & Oh, S. K. (2016). Chilli anthracnose (*Colletotrichum* spp.) disease and its management approach. *Korean Journal of Agricultural Science*, 43(2), 153-162.
- Oo, M. M., & Oh, S. K. (2020). First report of anthracnose of chili pepper fruit caused by *Colletotrichum truncatum* in Korea. *Plant Disease*, 104(2), 564.
- Palupi, H., Yulianah, I., & Respatijarti, R. (2015). *Uji Ketahanan 14 Galur Cabai Besar (Capsicum annum L.) Terhadap Penyakit Antraknosa (Colletotrichum Spp) Dan Layu Bakteri (Ralstonia Solanacearum)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).

- Perdani, A. Y., Paradisa, Y. B., Wahyuni, W., Indrayani, S., Sulistyowati, Y., & Cahyani, Y. (2021). Response of Six Chili Varieties to Anthracnose Disease Caused By *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 21(2), 144-150.
- Prasath, D., & Ponnuswami, V. (2008). Screening of chilli (*Capsicum annum* L.) genotypes against *Colletotrichum capsici* and analysis of biochemical and enzymatic activities in inducing resistance. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*, 68(03), 344-346.
- Prihatiningsih, N., Djatmiko, H. A., & Erminawati, E. (2020). Komponen epidemi penyakit antraknosa pada tanaman cabai di kecamatan baturaden kabupaten Banyumas. *Jurnal Agro*, 7(2), 203-212.
- Rahoo, A. M., Mukhtar, T., Gowen, S. R., Rahoo, R. K., & Abro, S. I. (2017). Reproductive potential and host searching ability of entomopathogenic nematode, *Steinernema feltiae*. *Pakistan Journal of Zoology*, 49(1), 229-234.
- Rajasab, A. H., & Chawda, H. T. (1994). Dispersal of the conidia of *Colletotrichum gloeosporioides* by rain and the development of anthracnose on onion. *Grana*, 33(3), 162-165.
- Ridzuan, R., Rafii, M. Y., Ismail, S. I., Mohammad Yusoff, M., Miah, G., & Usman, M. (2018). Breeding for Anthracnose Disease Resistance in Chili: Progress and Prospects. *International journal of molecular sciences*, 19(10), 3122. <https://doi.org/10.3390/ijms19103122>
- Rout, S. S., Rout, P., Uzair, M., Kumar, G., & Nanda, S. (2023). Genome-wide identification and expression analysis of CRK gene family in chili pepper (*Capsicum annum* L.) in response to *Colletotrichum truncatum* infection. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 98(2), 194-206.
- Salotti, I., Liang, Y. J., Ji, T., & Rossi, V. (2023). Development of a model for *Colletotrichum* diseases with calibration for phylogenetic clades on different host plants. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1069092..
- Saxena, A., Raghuwanshi, R., Gupta, V. K., & Singh, H. B. (2016). Chilli anthracnose: the epidemiology and management. *Frontiers in microbiology*, 7, 1527.
- Semangun, H. (2001). Pengantar ilmu penyakit tumbuhan. Gadjah Mada University Press.
- Sheu, Z. M., & Wang, T. C. (2005). Evaluation of phenotypic and molecular criteria for the identification of *Colletotrichum* species causing pepper anthracnose in Taiwan. In *The second Asian conference on plant pathology 2005* (No. AVRDC Staff Publication). Faculty of Science, National University of Singapore.
- Soesanto, L. 2019. *Kompendium Penyakit-Penyakit Cabai*. Lily Publisher.
- Sutomo, R. C., Subandiyah, S., Wibowo, A., & Widiastuti, A. (2022). Description and Pathogenicity of *Colletotrichum* species causing chili anthracnose in Yogyakarta, Indonesia. *Agrivita, Journal of Agricultural Science*, 44(2), 312-321.
- Shahzaman, S., Inam-ul-Haq, M., Mukhtar, T., & Naeem, M. (2015). Isolation, identification of antagonistic rhizobacterial strains obtained from chickpea (*Cicer arietinum* L.) field and their in-vitro evaluation against fungal root pathogens. *Pak. J. Bot*, 47(4), 1553-1558.
- Sharma, M., & Kulshrestha, S. (2015). *Colletotrichum gloeosporioides*: an anthracnose causing pathogen of fruits and vegetables. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 12(2), 1233-1246.

- Srisapoom, T., Saksirirat, W., Mongkoltharuk, W. and Niamsanit, S. (2021). Avirulent Colletotrichum strain for controlling anthracnose disease in chilli caused by Colletotrichum capsici. *International Journal of Agricultural Technology* 17(5), 1943-1956
- Susanto, A., Prasetyo, A. E., & Wening, S. (2013). Laju infeksi Ganoderma pada empat kelas tekstur tanah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(2), 39-39.
- Syukur, M., Sujiprihati, S., & Koswara, J. (2007). Pewarisan Ketahanan Cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap Antraknosa yang Disebabkan oleh Colletotrichum acutatum. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 35(2), 112–117.
- Van der Plank, J.E. (1963). *Plant Disease Epidemics and Control*. Academic Press
- Widodo & Hidayat, S. H. (2018). Identification of Colletotrichum species associated with chili anthracnose in Indonesia by morphological characteristics and species-specific primers. *Asian Journal of Plant Pathology*, 12(1), 7-15.

[Perbaiki artikel berdasarkan hasil reviewer](#)

mariana

2023-09-22 03:07 PM



Participants [Edit](#)

Mariana (mariana)

Indra Purnama (indra1905)

Zulfa Hanum (hanum20)

Messages

Note

From

Terimakasih banyak atas review awalnya, berikut perbaikan yang sudah kami lakukan sesuai review sebelumnya :

mariana
2023-09-22 03:07
PM

1. Kami sudah menguji kesamaan pada naskah artikel perbaikan ini. Hasilnya dibawah 20%.
2. Mohon maaf karena pada naskah awal kami tidak menggunakan template, namun pada naskah perbaikan ini sudah kami gunakan template yang ada di web site Jurnal Ilmiah Pertanian Indonesia.
3. Gambar dan tabel sudah dijadikan satu dengan naskahnya
4. Kami sdh menggunakan format APA untuk Daftar Pustaka (menggunakan Google scholar)
5. Bagian pendahuluan sudah kami perbaiki dan pembahasan juga ditambah rujukan pustakanya

Mohon arahan selanjutnya.

Terimakasih

[16042-Revise before review](#)

indra1905

2023-09-30 10:35 PM

Messages

Note

From

Dear Dr. Mariana,

indra1905

2023-09-30 10:35

PM

Sebelumnya kami ucapkan terimakasih atas revisi yang telah ibu lakukan. Namun dengan kondisi naskah saat ini, berdasarkan pertimbangan tim editor, kami meminta Ibu dapat melakukan beberapa revisi sebagaimana terlampir di bagian bawah email ini.

Revisi dari ibu kami tunggu hingga 15 Oktober 2023. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Salam,

Dr. Indra Purnama
Editor

Catatan tim editor:

Walaupun topik yang diangkat dalam naskah ini cukup menarik, namun perlu beberapa perbaikan agar dapat diteruskan ke tahapan selanjutnya:

1. Di bagian Pendahuluan disebutkan salah satu cara untuk mengatasi masalah serangan jamur adalah dengan penerapan kultivar tahan. Tapi kami tidak menemukan metode kultivar lahan dalam metode atau pembahasan. Silakan diperbaiki dengan cara-cara yang relatif mirip dengan yang dilakukan tim penulis, lalu sampaikan apa yang membedakan dengan metode yang dilakukan tim penulis (misal: dengan menguji coba dari berbagai varietas, dsb). Hal ini sangat penting, agar ada kebersinambungan antar bagian artikel.
2. Kami masih menemukan penulisan titik dan koma pada angka tidak sesuai standar Jurnal Ilmiah Pertanian., seperti Line 48-51, Line 249, dst, termasuk dalam Tabel.
3. Kami masih menemukan beberapa sitasi tidak sesuai APA style, termasuk yang masih menggunakan dkk, contoh Line 76-77. Silakan sesuaikan untuk semua sitasi

[16042-Revise before review](#)

mariana

2023-10-02 09:22 AM

6. Silakan pada bagian Hasil dan Pembahasan dibuat jadi satu kesatuan, tidak dipisah, dengan tulisan yang mengalir.
7. Diperlukan penjelasan lokasi penelitian beserta kondisi lingkungan dan koordinat di bagian metode.

▶ Dear Editor

Terimakasih banyak atas respon nya, Segera akan kami perbaiki

Salam

Mariana

mariana

2023-10-02 09:22

AM

▶ Dear Dr. Indra Purnama

Terimakasih atas respon dan perbaikan artikel kami.

Sesuai dengan review dari editor kami sampaikan sebagai berikut

1. Pada pendahuluan sudah kami tambahkan beberapa referensi tentang kelebihan pengendalian penyakit menggunakan tanaman tahan terutama bila dibandingkan dengan pengendalian dengan pestisida kimia. Juga disampaikan mengapa penelitian ini dilakukan
2. Konsistensi penulisan titik dan koma sudah dirubah
3. Penulisan referensi sudah kami perbaiki
4. Pemakaian kata imbuhan dan nama ilmiah sudah diperbaiki
5. Alat utama yang digunakan adalah mikroskop sudah ditambahkan merek, nama perusahaan dan negaranya.
6. Hasil dan pembahasan sudah dijadikan Satu
7. Lokasi penelitian kami ada di rumah kaca fakultas pertanian Universitas Lambung Mangkurat sudah kami tambahkan titik koordinatnya.

Terimakasih banyak atas perhatiannya

mariana

2023-10-15 04:35

AM

[JIP] Editor Decision

2023-11-22 07:21 AM

[JIP] Editor Decision
2023-11-22 07:21 AM

Dear Dr. Mariana:

We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Ilmiah Pertanian, "RESISTANCE OF CAYENNE PEPPER VARIETIES (*Capsicum frutescens*) TO ANTHRACHNOSE DISEASE (*Colletotrichum gloeosporioides*) using HIYUNG ISOLATE FROM SWAMP LAND".

Our decision is to: Resubmit for Review

Please submit your revision before Dec 5, 2023.

Best regards,

Dr. Indra Purnama
Jurnal Ilmiah Pertanian
Editor-in-chief

Reviewer AC

Naskah ini yang berjudul: RESISTANCE OF CAYENNE PEPPER VARIETIES (*Capsicum frutescens*) TO ANTHRACHNOSE DISEASE (*Colletotrichum gloeosporioides*) using HIYUNG ISOLATE FROM SWAMP LAND, memberikan dampak yang cukup signifikan bagi perkembangan upaya proteksi tanaman dari berbagai OPT. Namun ada beberapa catatan yang perlu direvisi oleh penulis.

1. Line 78: Perlu ditambahkan contoh beberapa referensi baik penyakit antraknosa sebelum dan sesudah panen seperti apa serangannya atau tingkat serangan beberapa persen
2. Line 154-156: Untuk benar-benar murni hasilnya apakah dilakukan cara dengan spora tunggal untuk mendapatkan Isolat *Colletotrichum* ini, jika ada perlu dijabarkan.
3. Gambar 1: Untuk gambar tidak sesuai dengan penjelasan tanda dan gejala antraknosa. Gambar A dan B

6. Kesimpulan: Disesuaikan kembali dengan hasil dan pembahasan di atas.

Recommendation: Resubmit for Review

Reviewer B:

Catatan Penulisan :

1. Cek konsistensi penulisan nama varietas atau kultivar
2. Banyak kalimat yang ditulis membingungkan karena tidak memiliki struktur yang tepat, masih ditemukan adanya pengulangan kalimat yang sama
3. Beberapa masih ditemukan istilah-istilah yang tidak ilmiah dalam penulisan kalimat
4. Jika menggunakan referensi berbahasa asing, jangan langsung dituliskan setelah di alih bahasa, namun di parafrase terlebih dahulu
5. lengkapi gambar grafik dengan keterangan pada sumbu x dan y nya
6. Paragraf pada line 402 - 428 terlalu panjang untuk dijadikan 1 paragraf

Catatan Isi Artikel :

1. dalam karakterisasi patogen yang digunakan, belum terlihat karakteristik morfologi baik mikro dan makro yang memadai, gambar koloni dan spora yang kurang jelas, dan harus disertakan contoh isolat pembandingnya berdasarkan referensi lain
2. karakterisasi dan identifikasi belum bisa sampai tingkatan spesies jika hanya secara morfologi, sehingga belum kuat jika dinyatakan isolat patogen merupakan *Colletotrichum gloeosporioides*
3. referensi tentang ketahanan masing-masing varietas yang digunakan masih kurang perlu dilengkapi
4. beberapa referensi digunakan terlalu tua, perlu diperkaya dengan referensi terbaru dalam hasil dan pembahasan

Recommendation: Revisions Required

[JIP] Editor Decision

2023-12-09 06:07 AM

Notifications 

[JIP] Editor Decision

2023-12-09 06:07 AM

Dear Dr. Mariana,

I hope this letter finds you well. I am writing to inform you that the manuscript titled "Resistance of Cayenne Pepper Varieties (*Capsicum frutescens*) to Anthracnose Disease (*Colletotrichum* sp) Using Isolate from Swamp Land" has been thoroughly reviewed by our editorial team at the Jurnal Ilmiah Pertanian and has been accepted for publication.

We appreciate the valuable contribution of your research to the field of agricultural science. The findings regarding the resistance of various cayenne pepper varieties to anthracnose disease are of significant interest and importance to our readership.

To proceed with the publication process, we kindly request the author or a designated representative to provide an English translation of the manuscript. This translation will ensure the content reaches a broader audience and adheres to our journal's language standards.

Please submit the translated manuscript at your earliest convenience, along with any necessary supplementary materials. Once we receive the translated version, we will proceed with the necessary editing and formatting for publication.

Congratulations again on accepting your manuscript, and we look forward to the successful publication of your work in the Jurnal Ilmiah Pertanian.

If you have any further questions or concerns, please do not hesitate to contact us.

Sincerely,

Dr. Indra Purnama,
Editor-in-Chief
Jurnal Ilmiah Pertanian

[JIP] Editor Decision

2023-12-26 08:00 AM

Notifications ✕

[JIP] Editor Decision

2023-12-26 08:00 AM

Dear Prof. Ismed Setya Budi, Dr. Mariana, and Ms. Amalia Fauziah:

The editing of your submission, "Resistance of cayenne pepper varieties (*Capsicum frutescens*) to anthracnose disease (*Colletotrichum gloeosporioides*) isolates from swampy areas," is complete. We are now sending it to production.

Submission URL: <https://journal.unilak.ac.id/index.php/jip/authorDashboard/submission/16042>

Best regards,

Dr. Indra Purnama
Jurnal Ilmiah Pertanian
Editor-in-chief

[Jurnal Ilmiah Pertanian](#)

16042-Revise before production ✕

Participants

Mariana (mariana)
Indra Purnama (indra1905)
Astri Hunafa Pardede (astrihp)

Messages

Note	From
<p>Dear Dr. Mariana,</p> <p>Berikut kami lampirkan copyediting dari tim editor untuk naskah yang telah ibu lakukan revisi. Kami berharap ibu segera menyelesaikan permintaan revisi dalam tahapan copyediting ini paling lambat 25 Desember 2023 agar bisa diterbitkan pada edisi Desember ini.</p> <p>Silakan lakukan koreksi atau klarifikasi bagian tanda kuning langsung dari naskah yang kami lampirkan ini. Tolong tidak menggunakan file lama, karena di file ini sudah banyak typo dan editing yang kami lakukan.</p> <p>Demikian yang dapat kami sampaikan agar dapat menjadi perhatian.</p> <p>Salam,</p> <p>Dr. Indra Editor-in-chief</p> <p> indra1905, 16042-Article Text-65321-1-15-20231205.docx</p>	<p>indra1905 2023-12-17 06:50 AM</p>
<p>Dear Dr. Indra</p> <p>bersama kami lampirkan perbaikan artikel kami .</p>	<p>mariana 2023-12-20 03:00 PM</p>

2023-12-20 03:00 PM

submission/16042

Salam,

Dr. Indra
Editor-in-chief

[indra1905, 16042-Article Text-65321-1-15-20231205.docx](#)

Dear Dr. Indra

mariana

2023-12-20 03:00

PM

bersama kami lampirkan perbaikan artikel kami .

Koreksi dan klarifikasi dilakukan di bagian tanda kuning tersebut

Salam

Mariana

[mariana, 16042-Article Text-66233-1-18-20231217 OK 20 des.docx](#)

Dear Dr. Mariana,

indra1905

2023-12-21 04:38

AM

Berikut ini adalah copyediting tahap kedua perihal sitasi dan referensi.

Silakan diperbaiki. Pastikan juga referensi yang berasal dari artikel jurnal di bawah 2013 dan atau buku, hanya 10% dari total jumlah referensi.

Selain itu, dari hasil revisi copyediting tahap1 kami masih menemukan beberapa hal yang perlu dikonfirmasi. Tolong revisi secara hati-hati dikirimkan kepada kami secepat mungkin agar bisa terbit di Edisi Desember 2023. Revisi dilakukan menggunakan file di bawah ini.

Salam,

Indra
Editor

[indra1905, 16042-Article Text-66539-1-18-20231220Rev.docx](#)

Dear Dr. Mariana,

indra1905

2023-12-23 12:27

indra1905 2023-12-21 04:38 AM

Submission/16042

[mariana, 16042-Article Text-66233-1-18-20231217 OK 20 des.docx](#)

Dear Dr. Mariana,

indra1905
2023-12-21 04:38
AM

Berikut ini adalah copyediting tahap kedua perihal sitasi dan referensi. Silakan diperbaiki. Pastikan juga referensi yang berasal dari artikel jurnal di bawah 2013 dan atau buku, hanya 10% dari total jumlah referensi.

Selain itu, dari hasil revisi copyediting tahap1 kami masih menemukan beberapa hal yang perlu dikonfirmasi. Tolong revisi secara hati-hati dikirimkan kepada kami secepat mungkin agar bisa terbit di Edisi Desember 2023. Revisi dilakukan menggunakan file di bawah ini.

Salam,

Indra
Editor

[indra1905, 16042-Article Text-66539-1-18-20231220Rev.docx](#)

Dear Dr. Mariana,

indra1905
2023-12-23 12:27
AM

Berikut ini adalah reminder dalam mengirimkan hasil revisi yang benar-benar sudah ok dari proses copyediting yang telah kami lakukan. Kami menunggu hasil revisi hingga 25 Desember 2023.

Atas perhatian dan pengertiannya kami ucapkan terimakasih.

Salam,

Dr. Indra
Editor

▶ dear Dr. Indra,

mariana
2023-12-23 04:14
AM

Terimakasih responnya

Segera saya sampaikan insyaa allah nanti malam. Masih kami diskusikan antar author

indra1905

2023-12-23 12:27 AM

Desember 2023 revisi akan kami menggarakan media sediaan ini

Salam,

Indra
Editor

 [indra1905, 16042-Article Text-66539-1-18-20231220Rev.docx](#)

Dear Dr. Mariana,

indra1905
2023-12-23 12:27
AM

Berikut ini adalah reminder dalam mengirimkan hasil revisi yang benar-benar sudah ok dari proses copyediting yang telah kami lakukan. Kami menunggu hasil revisi hingga 25 Desember 2023.

Atas perhatian dan pengertiannya kami ucapkan terimakasih.

Salam,

Dr. Indra
Editor

▶ dear Dr. Indra,

mariana
2023-12-23 04:14
AM

Terimakasih responnya

Segera saya sampaikan insyaa allah nanti malam. Masih kami diskusikan antar author

Salam

Mariana

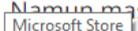
▶ Dear Dr Indra,

mariana
2023-12-23 03:43
PM

Berikut kami lampirkan hasil perbaikan artikel yang sudah dilakukan, sesuai koreksi yang disampaikan.

Pada daftar pustaka sudah diusahakan mengganti dengan yang terbaru.

~~Namun masih ada 7 pustaka yang tidak bisa kami ganti karena kami~~



Copy editing [16042-Revise before production](#)

mariana

2023-12-23 04:14 AM

Salam,

Indra
Editor

 [indra1905, 16042-Article Text-66539-1-18-20231220Rev.docx](#)

Dear Dr. Mariana, indra1905
2023-12-23 12:27
AM

Berikut ini adalah reminder dalam mengirimkan hasil revisi yang benar-benar sudah ok dari proses copyediting yang telah kami lakukan. Kami menunggu hasil revisi hingga 25 Desember 2023.

Atas perhatian dan pengertiannya kami ucapkan terimakasih.

Salam,

Dr. Indra
Editor

▶ dear Dr. Indra, mariana
2023-12-23 04:14
AM

Terimakasih responnya

Segera saya sampaikan insyaa allah nanti malam. Masih kami diskusikan antar author

Salam

Mariana

▶ Dear Dr Indra, mariana
2023-12-23 03:43
PM

Berikut kami lampirkan hasil perbaikan artikel yang sudah dilakukan, sesuai koreksi yang disampaikan.

Pada daftar pustaka sudah diusahakan mengganti dengan yang terbaru. Namun masih ada 7 pustaka yang tidak bisa kami ganti karena kami



Copy editing [16042-Revise before production](#)

mariana

2023-12-23 04:02 PM

Pada daftar pustaka sudah diusahakan mengganti dengan yang terbaru. Namun masih ada 7 pustaka yang tidak bisa kami ganti karena kami belum menemukan jurnal yang terpercaya untuk menggantinya.

Terimakasih banyak atas perhatiannya. Semoga bisa terbit pada bulan Desember ini

 [mariana, 16042-Article Text-66599-1-18-20231221 edit.docx](#)

▶ Mohon maaf kami salah mengirim file, mariana
2023-12-23 04:02
PM

Berikut adalah file yang benar

 [mariana, isb - 16042-Article Text-66599-1-18-20231221 edit \(1\).docx](#)

▶ Dear Editor mariana
2023-12-26 05:16
AM

Mohon maaf , ada beberapa perbaikan yang kami sampaikan sehubungan dengan kelalaian kami mengoreksi file file yang dikirimkan sebelumnya. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon perbaikan lagi sebagai berikut :

1. Mohon pada judul nama saya ditambah menjadi Mariana Mariana
2. Kami keberatan dengan judul yang dibuat : yaitu
Evaluasi Tingkat Ketahanan Varietas Cabai (*Capsicum frutescens*) di Lahan Rawa terhadap *Colletotrichum* sp. dalam Upaya Pengendalian Antraknosa
 - a. Kami tidak menguji ketahanan varietas di lahan rawa tapi hanya menggunakan varietas cabai yang biasa ditanam di lahan rawa saja, serta menggunakan isolat *Colletotrichum* asal lahan rawa, tetapi diuji di rumah kaca.
 - b. Penelitian ini baru tahap menguji tingkat ketahanan varietas.. Memang tujuan akhir penelitian ini nantinya akan mengendalikan penyakit antraknosa dengan menggunakan varietas yang terbukti tahan

Oleh karena itu kami berharap : judulnya seperti semula yaitu (mohon ditranslate yang ini) :

 **AN VARIETAS CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*) TERHADAP**

Copy editing [16042-Revise before production](#)

indra1905

2023-12-26 06:55 AM

missiony 16042

Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands, 11(2), 169-178.

Badi'ah, B. A., Syukur, M., & Kusumo, Y. W. E. (2021). Respon Morfo-fisiologi Empat Genotipe Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Cekaman Salinitas. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(2), 184-191.

Judul bahasa inggrisnya :

Morpho-Physiological Responses of Four **Cayenne Pepper Genotypes (*Capsicum frutescens* L.)** to Salinity Stress

Mantja, K., Haring, F., Mahendra, W. Y., Syam'un, E., Asrul, L., Sahur, A., & Ridwan, I. (2020, October). Growth and production of **cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.)** on various concentrations of bio-fertilizer and NPK fertilizer. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 575, No. 1, p. 012109). IOP Publishing

 [mariana, EN 16042-Article Text-66815-1-18-20231223 \(1\).docx](#)

Dear Dr. Mariana,

Terimakasih atas konfirmasinya. Namun, untuk penulisan nama di artikel kami akan tetap menggunakan satu huruf sesuai nama sebenarnya penulis, tapi nanti di sistem akan kami tambahkan Family name Mariana.

Kami akan segera meneruskan ke tim produksi. Kami harap ibu dapat memeriksa secara berkala sistem OJS kami, karena direncanakan akan diterbitkan hari ini atau besok.

Salam,

Indra
Editor

indra1905

2023-12-26 06:55
AM

Add Message

[16042-Please check before published](#)

indra1905

2023-12-26 09:41 AM

16042-Please check before published ✕

Participants

Mariana (mariana)
Indra Purnama (indra1905)

Messages

Note	From
<p>Dear Dr. Mariana,</p> <p>Berikut kami kirimkan file ready PDF. Silakan lakukan pengecekan untuk terakhir kalinya dan konfirmasi ke kami malam ini jika sudah ok, agar segera kami published.</p> <p>Salam,</p> <p>Dr. Indra Editor</p> <p> indra1905, 16042- v20i3 - article new.pdf</p>	<p>indra1905 2023-12-26 09:41 AM</p>
<p>Dear Dr. Indra.</p> <p>Kami sudah melakukan pengecekan dan sudah disetujui oleh semua penulis.</p> <p>Terimakasih banyak atas semua bantuannya.</p> <p>Salam</p> <p>Mariana</p>	<p>mariana 2023-12-26 11:08 PM</p>

[16042-Please check before published](#)

mariana

2023-12-26 11:08 PM

16042-Please check before published ✕

Participants

Mariana (mariana)

Indra Purnama (indra1905)

Messages

Note	From
<p>Dear Dr. Mariana,</p> <p>Berikut kami kirimkan file ready PDF. Silakan lakukan pengecekan untuk terakhir kalinya dan konfirmasi ke kami malam ini jika sudah ok, agar segera kami published.</p> <p>Salam,</p> <p>Dr. Indra Editor</p> <p> indra1905, 16042- v20i3 - article new.pdf</p>	<p>indra1905 2023-12-26 09:41 AM</p>
<p>▶ Dear Dr. Indra.</p> <p>Kami sudah melakukan pengecekan dan sudah disetujui oleh semua penulis.</p> <p>Terimakasih banyak atas semua bantuannya.</p> <p>Salam</p> <p>Mariana</p>	<p>mariana 2023-12-26 11:08 PM</p>

