

**PENGARUH ANTRAKNOSA (*COLLETOTRICHUM CAPSICI* DAN
COLLETOTRICHUM ACUTATUM) TERHADAP RESPONS
KETAHANAN DELAPAN BELAS GENOTIPE BUAH
CABAI MERAH (*CAPSICUM ANNUUM* L)**

Mohamad Agus Salim

Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Korespondensi : mas18867@yahoo.com.au

ABSTRACT

Anthracnose is a major disease that causes low productivity of red pepper plant in Indonesia. Anthracnose from Colletotrichum genus as the main cause of damage to the red pepper. This study to determine the response of red pepper to the infection of Colletotrichum capsici and C. acutatum. The experiments are conducted using a randomized block design with two factors and two replications. The first factor is the two species of fungi that cause anthracnose disease of C. capsici and C. acutatum whereas the second factor is 18 of genotype number of red pepper. The results showed that the development of C. capsici on red pepper are seen from the average of diameter growth of lesions more rapidly than C acutatum. The red pepper with genotype number 10 is the most resistant and genotype number 12 is the most susceptible to C. capsici infection.. The red pepper with genotype number 16 is the most resistant and genotype number 7 is the most susceptible to C acutatum infection.

Key words : *Antraknosa, Red pepper, Colletotrichum acutatum and C. capsici*

PENDAHULUAN

Di Indonesia buah cabai merah (*Capsicum annuum* L.) termasuk buah yang sangat digemari nomor dua setelah kacang-kacangan. Buah ini selain memiliki rasa pedas juga digunakan sebagai perangsang bagi selera makan dan memiliki zat yang bernilai tinggi seperti vitamin, protein dan gula fruktosa (Syukur, *et al.*, 2007)

Produktivitas buah cabai merah baik secara kualitas maupun kuantitas diantaranya diganggu karena adanya serangan penyakit antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* dan dapat menimbulkan kerugian hasil panen mencapai 65% (Hersanti, *et al.*, 2001). Jamur *Colletotrichum* ini dapat menginfeksi organ tanaman cabai merah

terutama buahnya. Infeksi jamur ini pada buah cabai merah ditandai dengan gejala awal berupa bintik-bintik kecil yang berwarna kehitam-hitaman dan sedikit melekok. Serangan lebih lanjut mengakibatkan buah mengkerut, kering dan membusuk (Syamsudin, 2007).

Pada tahap awal infeksi konidia *Colletotrichum* yang berada di permukaan kulit buah cabai merah akan berkecambah dan membentuk tabung perkecambahan. Setelah tabung perkecambahan berpenetrasi ke lapisan epidermis kulit buah cabai merah maka akan terbentuk jaringan hifa. Kemudian hifa intra dan interseluler menyebar ke seluruh jaringan dari buah cabai merah (Photita, *et al.*, 2005)

Pada umumnya karakter warna,

ukuran buah maupun bagian tanaman lainnya serta karakter ketahanan serangan hama dan penyakit dikendalikan oleh gen sederhana (satu atau dua gen dominan atau resesif) (Kim, *et al.*, 2004). Hal ini didukung oleh penelitian Yustisiani *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa karakter ketahanan tanaman cabai merah terhadap antraknosa dikendalikan oleh gen sederhana dengan rasio 13 : 3 (epistasis dominant resesif).

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui ketahanan delapan belas genotipe cabai merah (*Capsicum annum* L) terhadap serangan penyakit antraknosa dari jamur *Colletotrichum capsici* dan *Colletotrichum acutatum* pada skala laboratorium dan akhirnya diharapkan dapat diperoleh genotipe cabai merah yang tahan terhadap penyakit ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biologi FST UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Jamur *Colletotrichum capsici* dan *C. acutatum* diperoleh dari kota Brebes. Percobaan disusun dengan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial diulang dua kali. Faktor pertama adalah dua jenis jamur penyebab penyakit antraknosa yaitu *C. capsici* dan *C. acutatum* sedangkan faktor kedua yaitu 18 nomor genotipe buah cabai merah. Setiap perlakuan terdiri dari sepuluh buah cabai. Perlakuan berupa inokulasi suspensi spora (kepadatan 5.10^5 spora.ml⁻¹) dengan cara disuntikan pada buah cabai merah sebanyak 1 ml. Buah cabai merah yang telah diinokulasi (Gambar 1), diinkubasikan di dalam *cup* plastik dan disimpan pada suhu ruang



Gambar 1. Inokulasi dan inkubasi antraknosa pada buah cabai merah dalam *cup* plastik

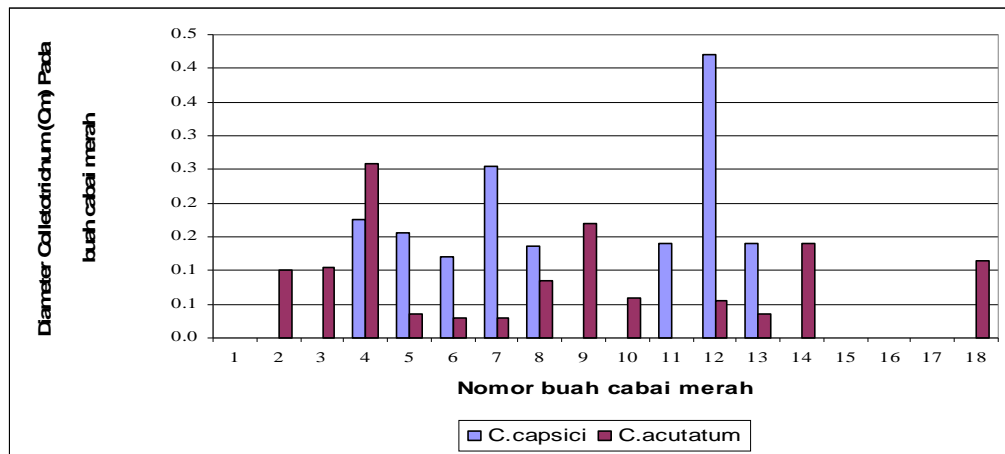
Pengamatan dilakukan pada hari keenam, kedelapan dan kesepuluh berupa respons buah cabai merah. Untuk

mengetahui derajat ketahanan terhadap penyakit antraknosa melalui pengukuran diameter Lesio (Kusandriani, 1996) :

No.	Kriteria	Diameter Lesio (cm)
1.	Imun (I)	$\emptyset = 0$
2.	Sangat Tahan	$0 < \emptyset \leq 0,5$
3.	Agak Tahan	$0,5 < \emptyset \leq 1$
4.	Agak Peka	$1 < \emptyset \leq 2$

5.	Peka	$\emptyset > 2$
----	------	-----------------

HASIL DAN PEMBAHASAN

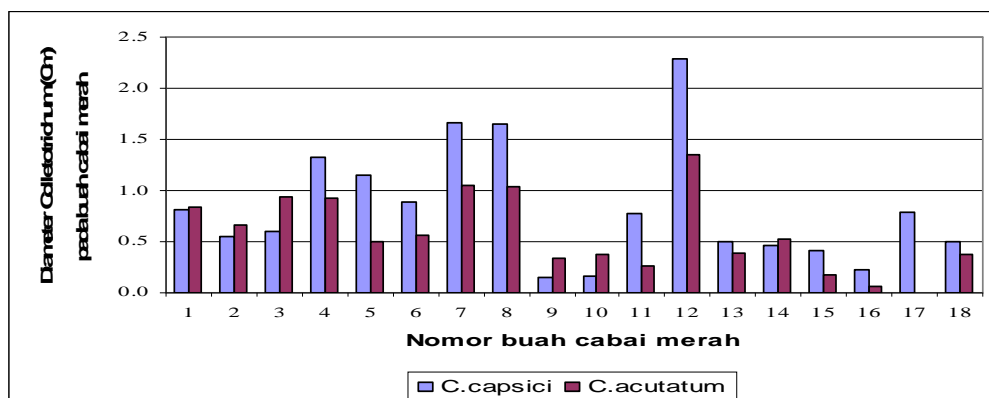


Gambar 1. Pertumbuhan *C. capsici* dan *C. acutatum* pada buah cabai merah hari ke-6.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pengamatan hari keenam, buah cabai merah baik yang diinfeksi *C. capsici* maupun *C. acutatum* berada pada kriteria sangat tahan dengan diameter Lesio rata-rata 0,083 cm yang diinfeksi *C. capsici* dan 0,066 cm yang diinfeksi *C. acutatum*. Buah cabai merah yang diinfeksi *C. capsici* menunjukkan kriteria imun dengan diameter Lesio 0,00 cm ada 10 nomor genotipe dan yang paling peka terjadi pada nomor genotipe 12 dengan diameter Lesio 0,40 cm. Sedangkan buah cabai merah yang diinfeksi *C. acutatum* yang menunjukkan kriteria imun dengan diameter Lesio 0,00 cm berjumlah 9

nomor genotipe dan yang paling peka terjadi pada nomor genotype 4 dengan diameter Lesio 0,30 cm

Ketahanan terhadap suatu penyakit seperti antraknosa dikendalikan oleh gen-gen ketahanan yang terekspresi ke dalam morfologi tanaman yang mendukung terjadinya mekanisme ketahanan terhadap penyakit tersebut. Menurut Whitelaw-Weckert (2007) gen ketahanan bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh beberapa gen minor dan berinteraksi dengan faktor lingkungan.

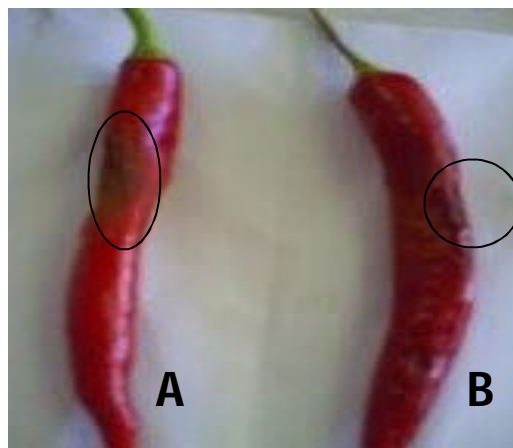


Gambar 2. Pertumbuhan *C. capsici* dan *C. acutatum* pada buah cabai merah hari ke-8.

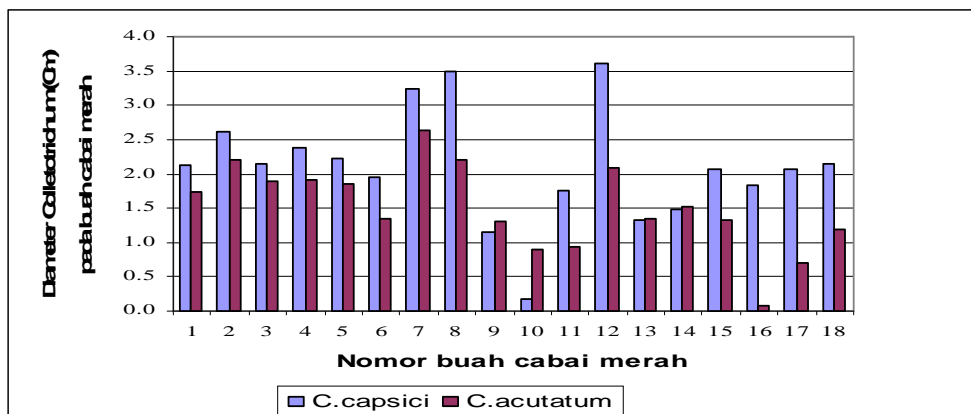
Pengamatan pada hari ke delapan (Gambar 2.) menunjukkan bahwa buah cabai merah baik yang diinfeksi *C. capsici* maupun *C. acutatum* berada pada kriteria agak tahan dengan diameter Lesio rata-rata 0,84 cm yang diinfeksi *C. capsici* dan 0,57 cm yang diinfeksi *C. acutatum*. Buah cabai merah yang diinfeksi *C. capsici* yang menunjukkan paling peka terjadi pada nomor genotipe 12 dengan diameter Lesio 2,30 cm, sedangkan buah cabai merah yang diinfeksi *C. acutatum* yang menunjukkan paling peka terjadi pada nomor genotipe 12 dengan diameter Lesio 1,30 cm dan yang paling tahan dengan kriteria imun dengan diameter Lesio 0,00 cm terjadi pada nomor genotipe 17.

Berbagai nomor genotipe memiliki ketahanan yang berbeda dan

tidak akan pernah sama, satu dengan lainnya yang terlihat dari beragamnya diameter Lesio yang dimiliki oleh setiap nomor genotipe. Pada penelitian ini diameter Lesio merupakan ukuran ketahanan dari buah cabai merah terhadap serangan antraknosa yang disebarkan oleh *C. capsici* dan *C. acutatum*. Menurut Yusnafi (2002) ketahanan suatu tanaman dapat terjadi karena tanaman itu sendiri yang memiliki kemampuan untuk membuat struktur atau zat spesifik seperti, terbentuknya lapisan kutikula yang tebal, dinding sel yang bersuberin juga sel-sel gabus ataupun terbentuknya zat yang bersifat racun yang mampu membunuh mikroorganisme patogen



Gambar 2. Gejala pada buah cabai merah yang terinfeksi (lingkaran) A. *Colletotrichum capsici* dan B. *Colletotrichum acutatum*



Gambar 4. Pada hari ke 10 pertumbuhan *C. capsici* dan *C. acutatum* pada cabai merah.

Pengamatan pada hari kesepuluh (Gambar 3.) menunjukkan bahwa buah cabai merah yang diinfeksi *C. capsici* berada pada kriteria peka dengan diameter Lesio rata-rata 2,10 cm sedangkan yang diinfeksi *C. acutatum* berada pada kriteria agak peka dengan diameter Lesio 1,50 cm. Buah cabai merah yang diinfeksi *C. capsici* yang menunjukkan paling peka terjadi pada nomor genotipe 12 dengan diameter Lesio 3,6 cm dan yang paling tahan dengan kriteria sangat tahan berdiameter Lesio 0,2 cm terjadi pada nomor genotipe 10, sedangkan buah cabai merah yang diinfeksi *C. acutatum* yang menunjukkan paling peka nomor genotipe 7 dengan diameter Lesio 2,6 cm dan yang paling tahan dengan kriteria sangat tahan berdiameter Lesio 0,1 cm terjadi pada nomor genotipe 10.

Mikroorganisme patogen akan memberikan respons terhadap tanaman karena tanaman itu sendiri akan memberikan sinyal kimia berupa : depresan, stimulator, atraktan maupun repelen (Suheriyanto, 2001). Genotipe buah cabai merah yang tahan terhadap serangan antraknosa selalu banyak mengandung senyawa fenol dan enzim aktif seperti, ortodihidroksifenol, peroksidase, polifenol oksidase, dan fenilalanin amonialiasa (Than, *et al.*, 2008). Interaksi antara senyawa fenol dari tanaman dengan jamur *Cholletotrichum* akan menghasilkan respons beragam yang ditunjukkan oleh besarnya luasan serangan seperti yang terlihat pada besarnya diameter Lesio.

KESIMPULAN

Perkembangan *C. capsici* pada buah cabai merah yang dilihat dari rata-rata pertumbuhan diameter Lesio pada

pengamatan hari ke-6, ke-8 dan ke-10 (0,08 cm, 0,84 cm dan 2,10 cm) lebih cepat dari pada *C. acutatum* (0,07 cm, 0,58 cm dan 1,50 cm). Respons buah tanaman cabai terhadap infeksi *C. capsici* yang paling tahan adalah genotipe nomor 10 dengan pertumbuhan diameter Lesio hari ke-6, ke-8 dan ke-10 (0,00 cm, 0,20 cm dan 0,20 cm) dan yang paling peka adalah genotipe nomor 12 (0,40 cm, 2,30 cm dan 3,60 cm). Sedangkan respons buah tanaman cabai terhadap infeksi *C. acutatum* yang paling tahan adalah genotipe nomor 16 dengan pertumbuhan diameter Lesio hari ke-6, ke-8 dan ke-10 (0,00 cm, 0,10 cm dan 0,10 cm) dan yang paling peka adalah genotipe nomor 7 (0,00 cm, 1,10 cm dan 2,60 cm).

Daftar Pustaka

- Hersanti, Fei, L. dan Zulkarnaen, I. 2001. Pengujian kemampuan campuran senyawa benzothiadiazol 1% - Mankozeb 48% dalam meningkatkan ketahanan cabai merah terhadap penyakit antraknosa. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Hasil PFI, Bogor, 22 – 24 Agustus 2001.
- 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. *Phytopathol.* 94, 1295 -1304.
- Kusandriani, 1996. Uji ketahanan Beberapa Varietas Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Serangan Penyakit

- Antraknosa dengan Pemakaian Mulsa Plastik.. Skripsi. Program Starta 1 tidak di publikasikan. UNSU , Medan.
- Photita, W., Taylor, P.W.J., Ford, R., Lumyong, P. McKenzie, H.C. and Hyde, K.D. 2005. Morphological and molecular characterization of *Colletotrichum* species from herbaceous plants in Thailand. *Fungal Divers.* 18, 117 -133.
- Suheriyanto, D. 2001. Kajian komoditas fauna pada pertanaman bawang merah dengan dan tanpa aplikasi pestisida. Lap. Universitas Brawijaya. Malang. Hal. 1 – 50.
- Syamsudin, 2007. Pengendalian penyakit terbawa benih (seed born diseases) pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) menggunakan agen biokontrol dan ekstrak botani. *Agrobio* 2 (2).
- Syukur, M., Sujiprihati, S., Koswara, J., dan Widodo. 2007. Pewarisan ketahanan cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum acutatum*. *Bul. Agron.* 35 (2), 112 – 117.
- Than, P.P., Prihastuti, H., Phoulivong, S., Taylor, P.W.J., and Hyde, K.D. 2008. Chili anthracnose disease caused by *Colletotrichum* species. *J. Zhejiang Univ. Sci. B.* 9 (10), 764 – 778.
- Whitelaw-Weckert, M.A., Curtin, S.J. Huang, Steel, R.C.C. Blanchard, C.L. and Roffey, P.E. 2007. Phylogenetic relationships and pathogenicity of *Colletotrichum acutatum* isolates from grape in subtropical Australia. *Plant Pathol.* 56 (3), 448 – 463.
- Yusnafi. 2002. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit dan penyakit yang disebabkan oleh jamur. *USU digital library* : 1-13.
- Yustisiani, D., Dewi, W., Rachmadi, M., Ruswandi, D., Rostini, N., & Setiamihardja, R. 2006. Pewarisan karakter ketahanan terhadap antraknosa *Colletotrichum gloeosporioides* pada hasil persilangan tanaman cabai ungu x cabai merah genotip RS07. *Zuriat*, 17, 154 – 163.