

Uji Patogenisitas Isolat *Colletotrichum* sp. Asal Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Terhadap Perkembangan Penyakit Antraknos Pada Varietas Cabai

Eli Korlina^{1*}, Ineu Sulastrini¹, Neni Gunaeni¹

¹Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Jl. M.H. Thamrin no. 8 Kebun Sirih Menteng Jakarta Pusat 10340

*e-mail korespondensi:
korlinae@yahoo.co.id

Abstrak. Salah satu penyakit utama pada cabai (*Capsicum annuum*) yang dapat menyerang bagian buah adalah antraknos. Penyebab penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* spp. yang dapat menurunkan produksi. Di sentra tanaman cabai sering dijumpai petani menanamnya secara tumpang-sari dengan bawang merah, padahal tanaman bawang merah juga dapat terserang penyakit antraknos. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui patogenisitas dari isolat antraknos asal bawang merah terhadap infeksi serangan buah cabai dalam skala laboratorium. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikologi Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang pada bulan Januari sampai dengan Februari 2020. Menggunakan tiga isolat antraknos bawang merah asal Cipanas, Rancaekek dan Lembang serta menggunakan tiga varietas cabai yaitu Kencana, Pilar, dan Castillo. Hasil uji patogenisitas menunjukkan bahwa isolat cendawan *Colletotrichum* sp. dari bawang merah asal Lembang, Cipanas, dan Rancaekek dapat menimbulkan gejala antraknosa pada buah cabai dengan lesio tertinggi pada buah cabai varietas Pilar (1,61 cm) dan terendah pada varietas Kencana (0,78 cm). Sedangkan dari ketiga asal isolat bawang merah yang masa inkubasinya tercepat dan gejalanya selalu ada pada buah cabai semua varietas yang diinokulasi yaitu isolat *Colletotrichum* sp. asal Rancaekek.

Kata kunci: *Capsicum annuum*, *Colletotrichum* sp., varietas Cabai, patogenisitas

Abstract. One of the main diseases in chili (*Capsicum annuum*) that can attack the fruit is anthracnose. The cause of this disease is caused by the fungus *Colletotrichum* spp. which can reduce production. In chili plants centers, farmers often intercrop it with shallots. Therefore, shallots can also be affected by anthracnose disease. This study aims to determine the pathogenicity of anthracnose isolates from shallots against infection by chili on a laboratory scale. The study was conducted at the Mycology Laboratory of the Indonesian Vegetables Research Institute (IVEGRI) in January 2020. The experiment used three shallot anthracnose isolates from Cipanas, Rancaekek and Lembang, also using three varieties of chili namely Kencana, Pilar, and Castillo. The results of the pathogenicity test showed that the *Colletotrichum* sp. isolate from shallots from Lembang, Cipanas, and Rancaekek could potentially cause anthracnose symptoms in chili with the highest lesions in Pilar varieties (1.61 cm) and the lowest in Kencana varieties (0.78 cm). Meanwhile, from the

three sources of shallot isolates, whose incubation period is the fastest and the symptoms are always present in the inoculated chilies is Colletotrichum sp. isolate from Rancaekek.

Keywords: *Capsicum annum*, chili variety, *Colletotrichum sp.*, pathogenicity

PENDAHULUAN

Di Indonesia cabai merah banyak digunakan untuk keperluan sehari-hari sebagai bumbu masak dan penyedap rasa, selain juga sebagai obat-obatan dan industri. Oleh sebab itu keberadaan cabai selalu diharapkan tersedia sepanjang tahun yang menyebabkan permintaan pasar akan menjadi meningkat. Peningkatan permintaan akan mendorong pelaku usaha khususnya petani dalam pengembangan budidayanya. Model intensifikasi merupakan salah satu cara dalam hal peningkatan, yaitu dengan meningkatkan luas lahan (luas tanam, luas panen dan produktivitas) melalui cara tanam secara tumpangsari dengan tanaman yang tidak sejenis seperti bawang merah. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai di tanah gambut akan menjadi baik apabila ditanam tumpangsari dengan bawang merah (Baharuddin & Sutrisna, 2019). Adapun jarak tanam cabai yang digunakan yaitu 50 cm x 50 cm dan dosis NPK 250 Kg/Ha. Begitu juga penanaman pada tanah salin dengan dua baris bawang merah diantara tanaman cabai memiliki rasio ekivalen lahan lebih besar dari yaitu 1,32 dan 1,41 (Aini *et al.*, 2020). Penanaman tumpangsari cabai dan bawang merah di lahan kering layak diterapkan dengan tingkat kelayakan R/C ratio sebesar 3,01 (Hayati *et al.*, 2021).

Kendala yang dihadapi dalam penanaman tumpangsari cabai dan bawang merah adalah adanya serangan hama dan penyakit. Adapun penyakit yang sama dan sering muncul pada kedua komoditas tersebut yaitu adanya penyakit antraknos yang disebabkan cendawan *Colletotrichum sp.* Akibat serangan penyakit antraknos dapat menurunkan hasil dan kualitas cabai antara

45-60% (Hidayat *et al.*, 2004), 25-75% (Wang & Z.M.Sheu, 2006), bahkan apabila pengendaliannya tidak tepat, maka sama sekali tidak berproduksi atau fuso. Kondisi ini terutama terjadi pada musim penghujan (Gunawan, 2006). Beberapa penyebab penyakit antraknosa antara lain genus *Colletotrichum*, yang digolongkan menjadi 5 spesies utama, yaitu *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. acutatum*, *C. dematium*, *C. capsici*, dan *C. coccodes* (Kim *et al.*, 1999). Gejala yang disebabkan cendawan *Colletotrichum* pada bagian tanaman khususnya buah yaitu berupa noda hitam kecil dan meleuk yang lama kelamaan akan melebar. Serangan yang parah mengakibatkan buah cabai menjadi busuk dan gejala lain yaitu mengkerut kering seperti mumi (Syamsudin, 2007).

Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah belum tentu dapat menyerang juga ke tanaman cabai. Namun tanaman bawang merah dapat terserang oleh penyakit antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum gloeosporioides*, seperti halnya juga tanaman cabai, namun gejala serangan yang ditimbulkan oleh cendawan tersebut belum diketahui. Dengan percobaan ini maka diharapkan dapat diketahui gejala serangan yang terjadi pada buah cabai akibat infeksi cendawan *C. gloeosporioides*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui patogenisitas dari isolat antraknosa asal bawang merah terhadap infeksi serangan buah cabai di laboratorium.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah cabai dari tiga varietas yaitu Kencana, Pilar dan Kastilo yang diambil dari pertanaman cabai di kebun IP2TP Margahayu Lembang, yang sudah matang (berwarna merah) dan sehat, isolat cendawan *Colletotrichum* sp. biakan murni dari bawang merah bergejala asal Cipanas, Rancaekek dan Lembang (koleksi Laboratorium Mikologi Balitsa). Isolat Lembang merupakan isolat yang diambil dari umbi bawang merah yang ditanam di Lembang, begitupun dengan isolat Cipanas dan isolat Rancaekek diambil dari masing-masing lokasi sesuai nama daerahnya. Selain itu, bahan yang digunakan adalah aquades steril, *Potato Dextrose Agar*, alkohol 70%, kloramfenikol, tissue basah, kertas label dan plastik wrap. Alat yang digunakan yaitu cawan petri diameter 9 cm, *beaker glas* 25 ml, gelas ukur, lampu Bunsen, *handsprayer*, jarum ose, pinset, mikropipet, wadah tertutup, mikroskop, gelas objek, gelas penutup, timbangan analitik, hemositometer, *laminar air flow cabinet* dan *autoclave*.

Penelitian uji patogenisitas dilakukan di Laboratorium Mikologi Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang pada bulan Januari – Februari 2020. Prosedur uji patogenisitas dilakukan dengan cara menginokulasi buah cabai dari masing-masing varietas (Kencana, Pilar dan Kastilo). Setiap wadah tertutup terdiri dari lima buah cabai dari varietas yang sama. Sebelum ditempatkan pada wadah tertutup, buah cabai disterilkan dengan menggunakan tisu basah beralkohol. Begitu juga wadah tertutup tempat inkubasi cabai yang telah diinokulasi dibersihkan dan disterilkan dengan alkohol 70%. Pada masing-masing wadah tertutup yang sudah bersih dan sudah steril, di bawah saringan di dalam wadah tertutup diisi aquades steril sebanyak 20 ml. Di dalam wadah tertutup di atas saringan ditempatkan buah cabai yang akan diinokulasi (Gambar 1). Isolat cendawan *Colletotrichum* sp. yang diuji berasal dari masing-masing biakan murni dari

bawang merah bergejala asal Cipanas, Rancaekek dan Lembang (koleksi Laboratorium Balitsa). Isolat *Colletotrichum* sp. asal bawang merah yang akan digunakan sebelumnya ditumbuhkan pada media PDA selama tujuh hari. Isolat asal bawang merah dari masing-masing lokasi dibuat larutan ekstraks dengan cara menambahkan aquadest steril pada cawan petri dan mengusap permukaan koloni cendawan agar konidia terlepas dari miselium. Penghitungan kerapatan konidia menggunakan hemasitometer dengan hasil akhir kerapatan mencapai $5,0 \times 10^5$ konidia/ml. Sebanyak 5 μ l suspensi konidia diinokulasikan pada buah cabai dari masing-masing varietas (satu titik untuk satu buah cabai). Agar cabai yang sudah diinokulasi mendapatkan kelembaban yang stabil, maka wadah ditutup dan diinkubasi pada suhu ruang. Setiap wadah tertutup diberi label sesuai perlakuan (varietas cabai dan asal isolat bawang merah). Pengamatan dilakukan terhadap lesio gejala yang ditimbulkan pada buah cabai yang diamati pada umur 3, 4, 5, 6 dan 7 hari setelah inokulasi (HSI).

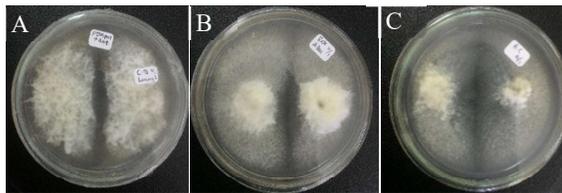


Gambar 1. Hasil buah cabai yang sudah diinokulasi dan diinkubasi dalam wadah tertutup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pertumbuhan koloni miselium *Colletotrichum* spp. (asal bawang merah) pada media PDA dan identifikasi secara makroskopis menunjukkan bahwa cendawan *Colletotrichum* spp. isolat asal Lembang menghasilkan banyak miselium, dengan koloni berwarna putih pada

permukaan atas, dan permukaan bawah berwarna kuning kecoklatan. Pada isolate asal Rancaekek miselium lebih sedikit daripada isolat asal Lembang, koloni berwarna putih keabuan di permukaan atas, dan permukaan bawah koloni berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan pada isolat asal Cipanas miselium yang dihasilkan lebih sedikit daripada isolat asal Lembang dan Rancaekek, dengan koloni berwarna putih keabuan, dan permukaan bawah berwarna putih keabuan (Gambar 2)



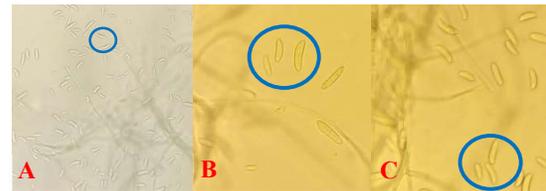
Gambar 2. Koloni biakan murni *Colletotrichum* spp. umur 7 hari (A) Isolat asal Lembang (B) Isolat asal Rancaekek dan (C) Isolat asal Cipanas.

Antraknosa pada bawang merah disebabkan oleh *Colletotrichum gloeosporioides* (Darmaputra et al., 2018; Hadisutrisno, 1999; Suhardi & Surayaningsih, 1990). Gejala yang disebabkan *C. gloeosporioides* terutama pada area yang diserangnya akan terbentuk tubuh buah yang menyembul pada permukaan organ berupa aservulus, aservulus berbentuk cakram, berlilin, berbulu atau berduri dengan warna coklat tua diantara konidiofor (Semangun, 2002). Kumpulan konidium dalam jumlah banyak berwarna merah salmon, konidium bersel satu, dengan bentuk jorong memanjang, agak melengkung, dengan ukuran panjang 10-15 μm dan lebar 5-7 μm . Pada ujung konidiofor yang sederhana dan pendek terbentuk konidium (Dickman, 1993; Semangun, 2002).

Sebelum inokulasi pada buah cabai dilakukan pengamatan secara mikroskopik dari ketiga isolat yang berbeda. Cendawan *Colletotrichum* spp. isolat asal Lembang, Rancaekek, dan Cipanas mempunyai bentuk silindris yang hampir sama dengan konidia yang tidak bersepta (Gambar 3). Hal ini

menunjukkan bahwa konidia tersebut kemungkinan *C. gloeosporioides*. Karakteristik dari patogen ini mempunyai konidia yang banyak pada aservulus, dengan awal pembentukan berwarna krem, yang lama kelamaan menjadi merah muda atau salmon tanpa adanya *setae*, bentuknya silinder, bersel satu dan hialin (Ratulangi et al., 2012).

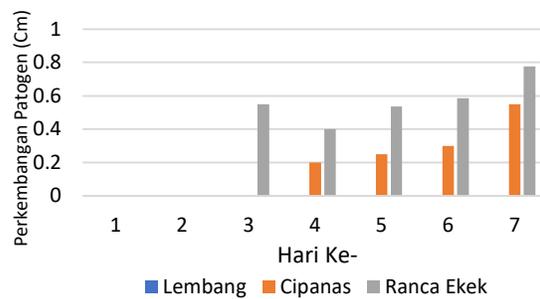
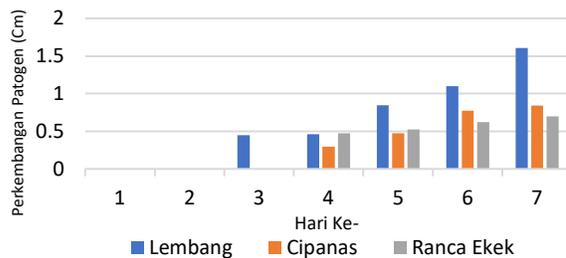
Gambar 2. Identifikasi mikroskopik *Colletotrichum* spp. dari (A) Isolat asal Lembang (B) Isolat asal Rancaekek (C) Isolat asal Cipanas.



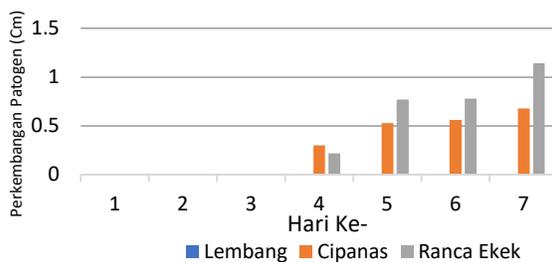
Uji patogenisitas adalah pengujian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan patogen dalam menimbulkan penyakit. Hasil uji patogenisitas cendawan *Colletotrichum* sp. asal bawang merah isolat Lembang, Cipanas, dan Rancaekek menunjukkan bahwa ketiga isolat tersebut dapat menimbulkan penyakit antraknosa pada buah cabai. Dari tiga isolat yang digunakan yaitu isolat asal Lembang, Cipanas, dan Rancaekek dapat menimbulkan gejala antraknosa pada semua varietas cabai. Pada varietas Pilar, isolat yang menimbulkan gejala paling besar pada pengamatan hari ke-7 yaitu isolat asal Lembang dengan rata-rata diameter lesio gejala sebesar 1,61 cm, sedangkan pada isolat asal Cipanas hanya menimbulkan gejala dengan rata-rata diameter lesio sebesar 0,84 cm, dan isolat asal Rancaekek lesio gejala sebesar 0,7 cm (Gambar 4). Pada varietas Kencana tidak semua isolat dapat menyebabkan gejala antraknosa, hanya isolat asal Cipanas dan Rancaekek yang muncul gejala. Dari kedua isolat tersebut yang paling besar diameter gejala antraknosa yaitu isolat asal Rancaekek sebesar 0,78 cm, sedangkan isolat asal Cipanas hanya sebesar 0,55 cm (Gambar 5). Adapun pada varietas Kastilo sama seperti halnya pada varietas Kencana, yaitu hanya isolat asal Cipanas dan

Rancaekek yang dapat menimbulkan gejala antraknosa. Isolat yang paling besar menimbulkan gejala yaitu asal Rancaekek sebesar 1,14 cm, sedangkan isolat asal Cipanas sebesar 0,68 cm (Gambar 6).

Gambar 3. Perkembangan gejala antraknosa isolat asal Lembang, Cipanas, dan Rancaekek pada cabai varietas pilar.



Gambar 4. Perkembangan gejala antraknosa isolat asal Lembang, Cipanas, dan Rancaekek pada cabai varietas kencana



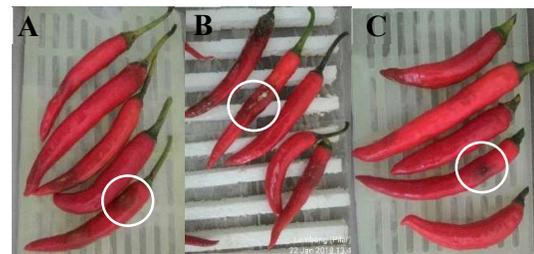
Gambar 5. Perkembangan gejala antraknosa isolat asal Lembang, Cipanas, dan Rancaekek pada cabai varietas kastilo.

Pada varietas Pilar, isolat asal Lembang memiliki patogenisitas lebih tinggi dilihat dari luas lesio yang ditimbulkannya dibandingkan dengan isolat asal Rancaekek dan Cipanas. Selain itu isolat asal Lembang berdasarkan masa inkubasi munculnya gejala

penyakit antraknosa lebih cepat yaitu pada umur 3 hari setelah inokulasi sudah ada gejala. Sedangkan antara isolat asal Cipanas dan Rancaekek yang lebih tinggi patogenitasnya yaitu isolat asal Rancaekek yang dapat dilihat dari diameter lesio gejala yang lebih besar dibanding isolat asal Cipanas.

Pada varietas Kencana, isolat yang patogenitasnya rendah yaitu isolat asal Lembang, yang ditandai dengan tidak munculnya gejala sampai pengamatan ke tujuh. Sedangkan patogenisitas yang tinggi yaitu isolat asal Rancaekek yang dapat menimbulkan gejala mulai hari ke-3 setelah inokulasi. Sedangkan isolat asal Cipanas menimbulkan gejala baru mulai hari ke-4. Hal yang sama juga terjadi pada varietas Kastilo, dimana isolat asal Lembang tidak menimbulkan gejala.

Secara keseluruhan berdasarkan uji patogenitas cendawan *Colletotrichum* spp. asal bawang merah dari lokasi yang berbeda (Lembang, Cipanas, dan Rancaekek) dapat menyebabkan gejala pada buah cabai dari varietas Pilar, Kencana, dan Kastilo (Gambar 7, 8 dan 9), dengan gejala berupa antraknosa. Hal ini membuktikan bahwa antraknosa dari bawang merah dapat menyebabkan gejala pada buah cabai.



Gambar 6. Gejala penyakit antraknosa pada varietas pilar yang diinokulasikan dengan (A) isolat asal Rancaekek, (B) isolat asal Lembang, dan (C) isolat asal Cipanas.

SIMPULAN DAN SARAN



Gambar 7. Gejala penyakit antraknosa pada varietas kencana yang diinokulasikan dengan (A) isolat asal Rancaekek dan (B) isolat asal Cipanas.



Gambar 8. Gejala penyakit antraknosa pada varietas kastilo yang diinokulasikan dengan (A) isolat asal Rancaekek dan (B) isolat asal Cipanas.

Pada penelitian ini buah cabai yang bergejala antraknosa yang diinokulasi isolate *C. gloeosporioides* asal bawang merah, gejalanya berupa bercak hitam dan berlekuk, dikelilingi oleh bintik-bintik warna kuning yang semakin lama gejala tersebut semakin lebar, meluas dan akhirnya buah cabai menjadi busuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Semangun (2002) bahwa cabai yang terserang *C. gloeosporioides* gejala awalnya berbintik kecil melekung dan berwarna hitam, yang di sekelilingnya berwarna kuning. Semakin lama gejala meluas dan membesar pada permukaan buah cabai. Pada gejala lanjut terkadang timbul berupa lingkaran konsentris berwarna kemerahan, dengan bagian tengah berwarna hitam sehingga buah menjadi layu, mengkerut, kering, dan busuk.

Isolat cendawan *Colletotrichum* spp. asal bawang merah dari lokasi yang berbeda (Lembang, Cipanas, dan Rancaekek) dapat menyebabkan gejala antraknosa pada buah cabai dari varietas Pilar, Kencana, dan Kastilo. Gejala antraknosa pada buah cabai dengan lesio tertinggi muncul pada buah cabai varietas Pilar (1,61 cm), dan terendah pada varietas Kencana (0,78 cm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada sdr Sutriman (Mahasiswa UGM) yang telah membantu dalam pelaksanaan dan pengamatan pada kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Yamika, W. S. D., Aini, L. Q., & Firdaus, M. J. (2020). The Effect of Plant Spacing and Planting Model on Multiple Cropping of Red Chili (*Capsicum annuum* L.) and Shallot (*Allium ascalonicum* L.) under Saline Soil Conditions. *Indian Journal of Agricultural Research*, 1–6.
- Baharuddin, R., & Sutrisna, S. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman tumpangsari cabai dengan bawang merah melalui pengaturan jarak tanam dan pemupukan NPK pada tanah gambut. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 3, 73–80.
- Darmaputra, O., Listiyowati, S., & I.Z Nurwulansari. (2018). Keragaman cendawan pascapanen pada umbi bawang merah varietas Bima Brebes. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 14(5), 175–182.
- Dickman, M. B. (1993). *Colletotrichum gloeosporioides*.
- Hadisutrisno, B. (1999). Peranan Faktor Lingkungan Terhadap Penyakit Antraknos Pada Bawang Merah. *Jurnal*

- Perlindungan Tanaman Indonesia*, 5(1), 20–23.
- Hayati, N. ., Sulistyningrum, A., Kiloes, A. ., & Prabawati, S. (2021). Innovation of chili and shallot technology in supporting to development of horticultural commodities of dry land with dry climate (case study in Sugian Village, Sambelia Subdistrict, East Lombok District). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*.
- Hidayat, I. M., Sulastrini, I., Kusandriani, Y., & Permadi, A. H. (2004). Lesio sebagai komponen tanggap buah 20 galur dan atau varietas cabai terhadap inokulasi *Colletotrichum capsici* dan *Colletotrichum gloeosporioides*. *Jurnal Hortikultura*, 14(3), 161–162.
- Kim, K. D., B.J.Oh, & Yang, J. (1999). Differential interaction of a *Colletotrichum gloeosporioides* isolate with green and red pepper fruits. *Pytoparasitica*, 27(2), 1–10.
- Ratulangi, M. M., Sembel, D. T., Rante, C. S., Dien, M. F., Meray, E. R., Hamming, M., & Benson, E. (2012). Diagnosis Dan Insidensi Penyakit Antraknosa Pada Beberapa Varietas Tanaman Cabe Di Kota Bitung Dan Kabupaten Minahasa. *Eugenia*, 18(2), 81–90.
- Semangun, H. (2002). *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press.
- Suhardi, & Surayaningsih, E. (1990). Pengaruh Interval Penyemprotan terhadap Serangan Antrakno pada Bawang. *Buletin Penelitian Hortikultura*, 18(1).
- Syamsudin. (2007). Pengendalian penyakit terbawa benih (seed born diseases) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* Liin.) menggunakan agen biokontrol dan ekstrak botani. *Agrobio*, 2(2).
- Wang, T. C., & Z.M.Sheu. (2006). The Genes of *Capsicum*. *HortSci*, 41(5), 1169–1187.