

# Identifikasi dan Uji Ketahanan Cabai pada Tingkat Kematangan Buah Muda terhadap Penyakit Antraknose *Colletotrichum acutatum* Isolat Sukabumi

## Identification and Resistance Selection Chilli Pepper on Level Of Young Fruit Maturity to Antraknose *Colletotrichum acutatum* Isolate Sukabumi

Neni Gunaeni<sup>1</sup>, Eli Korlina<sup>1</sup>, Redy Gaswanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Indonesian Vegetable Research Institute. Jl. Raya Tangkuban Parahu No.517, Cikole, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40391

Email : [nenigunaeni@yahoo.com](mailto:nenigunaeni@yahoo.com), [korlinae@yahoo.co.id](mailto:korlinae@yahoo.co.id), [redwanto1@yahoo.co.id](mailto:redwanto1@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

#### Article History:

Accepted : 28-6-2021

Online : 28-6-2021

#### Keyword:

*Capsicum annuum* L.;  
Resistance selection;  
*Colletotrichum acutatum*



Penyakit yang paling dominan meyerang pertanaman cabai salah satunya adalah antraknose (*Colletotrichum acutatum*). Penyakit ini dapat menyareng buah baik yang baru terbentuk maupun yang sudah matang sehingga menimbulkan kerugian yang cukup besar secara kualitas maupun kuantitas sampai 20% - 90%. Tujuan penelitian adalah menyeleksi galur-galur/ varietas cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) yang berpotensi tahan terhadap antraknose (*C. acutatum*) skala laboratorium. Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan ketinggian 1250 meter di atas permukaan air laut pada bulan Juli sampai dengan September 2019. Sampel buah cabai yang terinfeksi antraknosa diambil dari pertanaman cabai di Sukabumi dan diidentifikasi dengan menggunakan metode PCR untuk mendapatkan isolat *C. acutatum*. Perlakuan yang dicoba dilakukan pada 26 galur/varietas cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau). Per perlakuan terdiri dari 5 buah cabai dan 1 (satu) perlakuan kontrol (tanpa diinfeksi antraknose). Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap yang diulang 3 (tiga) kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1). morfologi isolate tampak atas berwarna putih dan abu-abu, dan krem, putih, peach untuk warna koloni tampak bawah. (2). Isolat *C. acutatum* asal Sukabumi teridentifikasi dengan metode PCR pita DNA berukuran 490 pb. (3). Hasil inokulasi cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) dengan isolat *C. acutatum* asal Sukabumi diperoleh galur/varietas yang tahan : 2A (R4) CB, 4A (R-15) B, 4B (R09) CB, 5A (R-10) CB dengan diameter lesio kurang dari 5 mm. Kesimpulan adalah hasil inokulasi cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) dengan isolat *C. acutatum* asal Sukabumi diperoleh galur/varietas yang tahan : 2A (R4) CB, 4A (R-15) B, 4B (R09) CB, 5A (R-10) CB dengan diameter lesio kurang dari 5 mm.

*One of the most dominant diseases that attack chili plants is anthracnose (Colletotrichum acutatum). This disease can affect fruit, both newly formed and ripe, causing considerable losses in quality and quantity up to 20% - 90%. The aim of the study was to select chili varieties/lines at the maturity level of young (green) fruit that could potentially be resistant to anthracnose (C. acutatum) on a laboratory*

---

scale. The study was carried out at the Vegetable Crops Research Institute with an altitude of 1250 meters above sea level from July to September 2019. Samples of chilies infected with anthracnose were taken from chili plants in Sukabumi and identified using the PCR method to obtain *C. acutatum* isolates. The treatment that was tried was carried out on 26 chili lines/varieties at the maturity level of young fruit (green). Each treatment consisted of 5 chilies and 1 (one) control treatment (without anthracnose infection). The research design in this study was a completely randomized design that was repeated 3 (three) times. The results showed that: (1). morphological isolates appear white and gray, and cream, white, peach for the color of the colonies on the bottom. (2). Isolate of *C. acutatum* from Sukabumi was identified by PCR method of DNA band measuring 490 bp. (3). The results of inoculation of chili at the maturity level of young fruit (green) with isolates of *C. acutatum* from Sukabumi obtained resistant strains/varieties: 2A (R4) CB, 4A (R-15) B, 4B (R09) CB, 5A (R- 10) CB with a lesion diameter of less than 5 mm. The conclusion is that the results of inoculation of chili at the maturity level of young fruit (green) with isolates of *C. acutatum* from Sukabumi obtained resistant strains/varieties: 2A (R4) CB, 4A (R-15) B, 4B (R09) CB, 5A ( R-10) CB with lesion diameter less than 5 mm.

---

## A. PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu sayuran penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan dibudidayakan secara komersial. Cabai dapat dikonsumsi dalam bentuk buah segar merah maupun hijau, kering, sebagai bahan baku industri pangan dan farmasi yang menyebabkan komoditas ini memiliki potensi pemasaran baik tujuan domestik maupun ekspor.

Produksi cabai nasional tahun 2017 adalah 1.153.155 ton dengan luas panen 167.600 ha dan produktivitas rata-rata sebesar 6.887 ton/ha, sedangkan produksi cabai merah adalah 1.206.266 ton, luas panen 142.547 dan produktivitas rata-rata sebesar 8.46 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Potensi hasil cabai merah lokal dapat mencapai 12-20 ton/ha dan potensi hasil cabai merah hibrida dapat mencapai 20-30 ton/ha [1].

Rendahnya produktivitas pertanaman cabai dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Salah satu faktor biotik yang sangat penting pada tanaman cabai adalah penyakit. Penyakit yang paling dominan menyerang pertanaman cabai salah satunya adalah antraknose (*Colletotrichum* sp.) Beberapa spesies penyebab antraknose di Indonesia ialah *Colletotrichum acutatum*, *C. gloeosporioides* dan *C. capsici*. Spesies *C. acutatum* adalah jenis pertama dilaporkan dan paling dominan di Indonesia dan lebih virulen dibandingkan *C. gloeosporioides* dan *C. capsici* [2] [3]. Infeksi jamur ini pada buah cabai ditandai dengan buah busuk berwarna kuning kecoklatan diikuti oleh busuk basah yang terkadang muncul jelaga berwarna hitam, serangan berat dapat menyebabkan seluruh buah mengering, sedangkan pada biji dapat menimbulkan rebah kecambah [4]. Penyakit antraknose dapat menurunkan hasil antara 25% - 90% [5]. Penyakit yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* sp menyareng buah baik yang baru terbentuk maupun yang sudah matang sehingga menimbulkan kerugian yang cukup besar. Penyakit

antraknose dapat juga menurunkan kualitas cabai meliputi penurunan kadar phenol 16-69%, kadar capsaisin 20%-60%, dan kadar oleoresin 17%-55% [5]. Patogen ini menyerang tanaman cabai di dataran tinggi dan dataran rendah ([6].

Pengendalian yang hanya bertumpu pada fungisida sintetis secara terus menerus dan ditunjang dengan pemakaiannya yang tidak bijaksana dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia serta biaya yang mahal, menyebabkan tingginya residu pestisida pada cabai [7]. Pengendalian penyakit antraknose salah satunya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan tanaman cabai merah varietas tahan. [8] menguji 5 kultivar cabai nasional dan 10 kultivar koleksi IPB tidak ada yang tahan terhadap *C. acutatum*. Menurut [9], genotip AVPP 0207 dan Perisai termasuk ke dalam genotip cabai tahan antraknose. [10] melaporkan bahwa PP 0537-7558 merupakan genotip cabai yang mempunyai ketahanan multiresisten terhadap antraknose *C. capsici*, virus kuning keriting dan *Phytophthora* spp. Seleksi ketahanan penyakit antraknose dapat membantu memecahkan masalah ketahanan pangan di Indonesia dan dapat memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan pendapatan petani melalui pengurangan resiko kehilangan hasil akibat infeksi penyakit.

Tujuan penelitian untuk mengevaluasi ketahanan galur/varietas cabai pada tingkat kematangan buah muda terhadap infeksi antraknose *Colletotricum acutatum* skala laboratorium. Hipotesis yang diajukan tingkat ketahanan penyakit antraknose pada cabai dipengaruhi oleh perbedaan galur/varietas tanaman yang diuji.

## **B. MATERI DAN METODE**

### **1. Materi**

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan ketinggian 1250 meter di atas permukaan air laut dari bulan Juli sampai dengan September 2019.

### **2. Metode**

Kegiatan yang dilakukan adalah :

#### **1. Identifikasi Antraknose Isolat Sukabumi**

##### **a. Isolasi cendawan.**

Buah cabai merah yang terinfeksi dari lapangan didesinfektan dengan menggunakan alkohol 70%. Pada batas antara jaringan sehat dan sakit dipotong dan dimasukkan ke dalam larutan kloroks 1% selama 1 menit, selanjutnya dikeringkan pada kertas saring steril. Setelah kering potongan buah tersebut diletakkan di atas media PDA, kemudian diinkubasikan pada suhu ruang selama 10 hari.

##### **b. Pengamatan Morfologi.**

Pengamatan mikroskopis morfologi koloni cendawan yang tumbuh dilakukan pada 10 hari setelah isolasi (HSI). Pengamatan dilakukan terhadap warna koloni tampak atas dan bawah, serta diameter koloni pada media PDA. Karakter mikroskopis ditentukan dengan mengamati bentuk, panjang, dan lebar konidia yang dipilih secara acak sebanyak 20 konidia untuk masing-masing isolat. Pengamatan dilakukan menggunakan slide preparat dan mikroskop, kemudian didokumentasikan dengan kamera digital. Selanjutnya dilakukan isolasi DNA *Colletotrichum acutatum* diekstraksi menggunakan kit untuk DNA.

#### c. Amplifikasi DNA *C. acutatum*

Amplifikasi DNA dilakukan pada mesin Thermo Cycle PCR. Amplifikasi dilakukan menggunakan primer spesifik untuk *C. acutatum* yaitu forward primer Calnt2 (5'GGGGAAGCCTCTCGCGG-3') dan reverse primer ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3) dengan ukuran target hasil amplifikasi adalah 490 bp. Reaksi amplifikasi DNA dilakukan dengan volume total 25 µL terdiri atas 2 µL DNA, 2.5 µL bufer 10x dan Mg<sup>2+</sup>, 0.5 µL Dntp 10 mM, 1 µL masing-masing primer 0.2 µL Taq DNA (5 unit/µL), dan 17.8 µL H<sub>2</sub>O. Kondisi amplifikasi dibagi menjadi beberapa tahap yaitu pradenaturasi 940C selama 1 menit, penempelan primer 450C selama 1 menit, sintesis DNA 720C selama 2 menit, Khusus untuk siklus terakhir ditambah tahapan sintesis selama 10 menit, kemudian siklus berakhir dengan suhu 40C.

#### d. Elektroforesis DNA.

Produk hasil amplifikasi dianalisis dengan 1% gel agarosa (0.5x Tris -Borate EDTA/TBE). Elektroforesis pada 50 volt selama 50 menit dan selanjutnya gel agarosa diinkubasi pada zat pewarna yang berisi etidium bromida (1%) selama 15 menit, lalu dicuci dengan H<sub>2</sub>O selama 10 menit. Hasil elektroforesis divisualisasikan dengan transilluminator ultraviolet. Pita DNA yang terbentuk pada hasil elektroforesis tersebut didokumentasikan dengan kamera digital. Pengujian BLAST untuk database dilakukan di ICBB (Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology di Bogor).

#### 2. Uji Ketahanan 26 Galur/varietas Cabai.

Perlakuan yang diuji sebanyak 26 galur/varietas cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) adalah : 1A (R-1) (CB), 1B (R-3) (CB), 2A (R-4) (CB), 2B (R-5) (CB), 3A (R-6) (CB), 3B (R-7) (CB), 4A (R-15) (B), 4B (R-9) (CB), 5A (R-10) (CB), 5 B (R-11) (CB), 6 (R-12) (CB), 7 (R-13) (CB), 8 (R-14) (CB), 9 (Tanjung-2) (CB), 10 (Tampar Ungu) (CK), 11 (Kencana) (CK), 14 (MS-007-5) (CK), 15 (MS-007-3) (CK), 16 (H-1) (CK), 17 (HK ) (CK), 18 (MS-001-5) (CB), 19 (Y-29) (CK), 20 (Y-30) (CK), 21 (Y-49) (CK), 22 (Y-27) (CB), 23 (Y-28) (CK). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang 3 kali. Tiap satu satuan perlakuan (box) terdiri dari lima (5) buah cabai yang diambil dari 5 tanaman contoh. Sumber inokulum cendawan berasal dari biakan murni cendawan

*C. acutatum* isolat asal Sukabumi yang sudah teridentifikasi dengan metode PCR dan pita DNA berukuran 490 pb di tahun 2019 ditumbuhkan pada media PDA, setelah 7 hari pada media PDA biakan cendawan disiram aquadest dan konidia diambil dari cawan. Kepadatan inoculum diatur mencapai  $5,0 \times 10^5$  konidia/ml dengan haemasitometer. Prosedur Pengujian yaitu :

1. Buah cabai dibersihkan dengan menggunakan kertas tissue
2. Box tempat penyimpanan pengujian dibersihkan dan di streril dengan alkohol 70 %.
3. Masukkan aquadest ke dalam box  $\pm$  50 ml(di bawah saringan)
4. Cabai disusun ke dalam box di atas saringan
5. Tiap cabai diinokulasi spora 5 ul suspensi konidia (1 buah cabai terdiri dari satu titik)
6. Box ditutup dan diberi label dan diinkubasi pada suhu ruang .
7. Pengamatan dilakukan 3, 4, 5, 6 dan 7 hari setelah inkubasi (HSI).

Parameter pengamatan :

- 1) Pengamatan hasil identifikasi *C. acutatum* isolate Sukabumi
- 2) Diameter lesio buah cabai hijau yang diinfeksi *C. acutatum* isolate Sukabumi.
- 3). AUDPC ( Area Under Diseas Progress Curve) /Total luas area yang berada di bawah kurva perkembangan penyakit.

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik, dan beda dua rata-rata diuji menggunakan uji jarak berganda Duncan (UJBD) pada selang kepercayaan 5 %. Pengamatan lebar lesio dilakukan dengan pengukuran diameter lesion pada 3 sampai 7 hari setelah inokulasi. Katagori ketahanan menggunakan kriteria [6] yang membagi tingkat ketahanan sebanyak dua kelas yaitu tahan dan rentan, genotip cabai cabai dikatagorikan tahan apabila memiliki diameter lesio lebih kecil dari 5 mm.

**Tabel 1.** Hubungan antara diameter lesion dan Tingkat Ketahanan

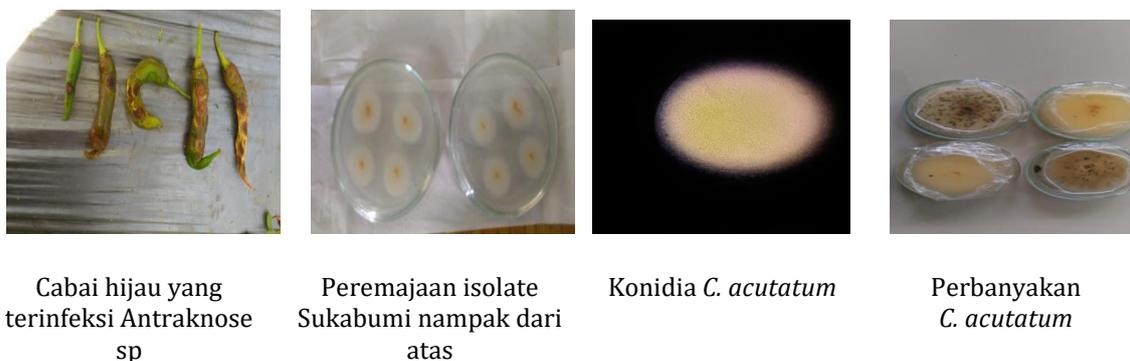
Nomor	Diameter lesion (mm)	Tingkat Ketahanan
1	Imun (I)	Diameter = 0
2	Tahan (T)	$0 < \text{Diameter} \leq 5$
3	Agak Tahan (AT)	$5 < \text{Diameter} \leq 10$
4	Agak Peka (AP)	$10 < \text{Diameter} \leq 20$
5	Peka (P)	➤ Diameter 20

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi Antraknose Isolat Sukabumi

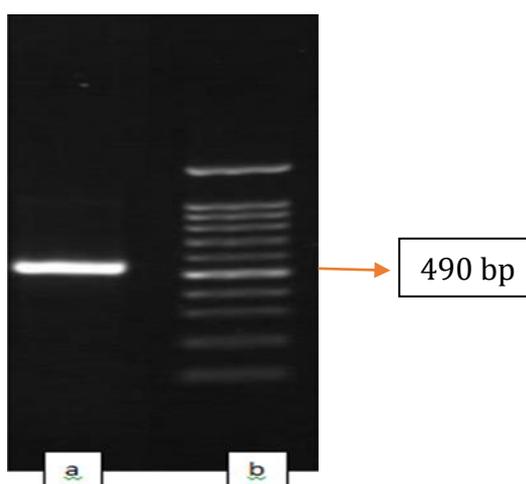
Isolate *C. acutatum* asal Sukabumi hasil yang telah diisolasi dan diidentifikasi di bawah mikroskop. Antraknose *C. acutatum* Isolat Sukabumi disajikan pada Gambar 1. Isolate *C. acutatum* asal Sukabumi diremajakan dan diperbanyak diperoleh dari hasil pengamatan dengan mikroskop dibedakan terhadap warna isolate berdasarkan warna koloni terlihat barvariasi yang cukup

beragam yaitu untuk koloni tampak atas putih dan abu-abu, dan krem, putih, peach untuk warna koloni tampak bawah. Menurut [11], koloni *C. acutatum* berwarna putih pada awalnya dan kemudian menjadi warna merah muda atau oranye dan [12], mendeskripsikan koloni *C. acutatum* berwarna putih pada awal perkembangannya kemudian menjadi oranye dan abu – abu.



**Gambar 1.** Antraknose *C. acutatum* Isolat Sukabumi

Hasil isolasi dan perbanyakan single spora isolate Sukabumi digunakan untuk pengujian metode PCR. Penggunaan teknik PCR dengan primer ITS disebabkan sikuen tersebut memiliki spectrum yang luas mengidentifikasi berbagai cendawan. Proses amplifikasi DNA menggunakan primer Calnt2 dan ITS4. [13] menyatakan Calnt2 dan ITS4 merupakan primer universal yang dapat mengamplifikasi dan mengidentifikasi cendawan *C. acutatum*. Hasil identifikasi isolate antraknosa asal Sukabumi dengan teknik pengujian metode PCR disajikan pada Gambar 2. Amplifikasi nampak dengan pita DNA berukuran 490 pb. Berdasarkan hasil BLAST pada database diperoleh homologi sebesar 100%, Query Cover 100% *Colletothricum acutatum*



(a). *C. acutaum* isolate Sukabumi ; (b). ( M ) = penanda DNA leader

**Gambar 2.** Hasil identifikasi isolate antraknosa asal Sukabumi dengan teknik pengujian metode PCR

## 2. Uji Ketahanan 26 Galur/Varietas Cabai pada Tingkat Kematangan Buah Muda (Berwarna Hijau) Menggunakan Isolat Asal Sukabumi

Pengujian 26 galur/varietas cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) dengan menggunakan isolat asal Sukabumi terlihat galur/varietas memberikan respon yang bervariasi terhadap isolate tersebut. Rata-rata diameter lesio antraknose *C. acutatum* isolate Sukabumi dan Tingkat Ketahanan pada galur/varietas cabai dengan tingkat kematangan buah muda disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji ketahanan 26 galur/varietas buah cabai dengan tingkat kematangan buah muda yang berwarna hijau dengan isolate Sukabumi diperoleh katagori tahan 4 galur, agak tahan 5 galur, agak peka 18 galur/varietas dan peka 1 galur. Keempat galur cabai yang tahan diperoleh diameter lesio dikategorikan kurang dari 5 mm. Nampaknya ketahanan tanaman cabai terhadap penyakit antraknose *C. acutatum* sangat dipengaruhi oleh galur/varietas yang digunakan. Penyakit antraknose dapat menyerang pada buah sudah merah maupun pada buah yang masih hijau [14]. Menurut [15], serangan *C. capsici* pada buah yang sudah merah lebih parah dibandingkan dengan buah yang masih hijau, hal ini disebabkan pada buah yang sudah merah mengandung glukosa, sukrosa dan fruktosa yang diduga mempunyai peran penting sebagai pemicu perkembangan *C. capsici* dibandingkan dengan buah yang masih hijau yang hanya mengandung sukrosa dan fruktosa. Ketahanan terhadap suatu penyakit seperti antraknose dikendalikan oleh gen-gen ketahanan yang terekspresi ke dalam morfologi tanaman yang mendukung terjadinya mekanisme ketahanan terhadap penyakit tersebut. Menurut [16] gen ketahanan bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh beberapa gen minor dan berinteraksi dengan faktor lingkungan.

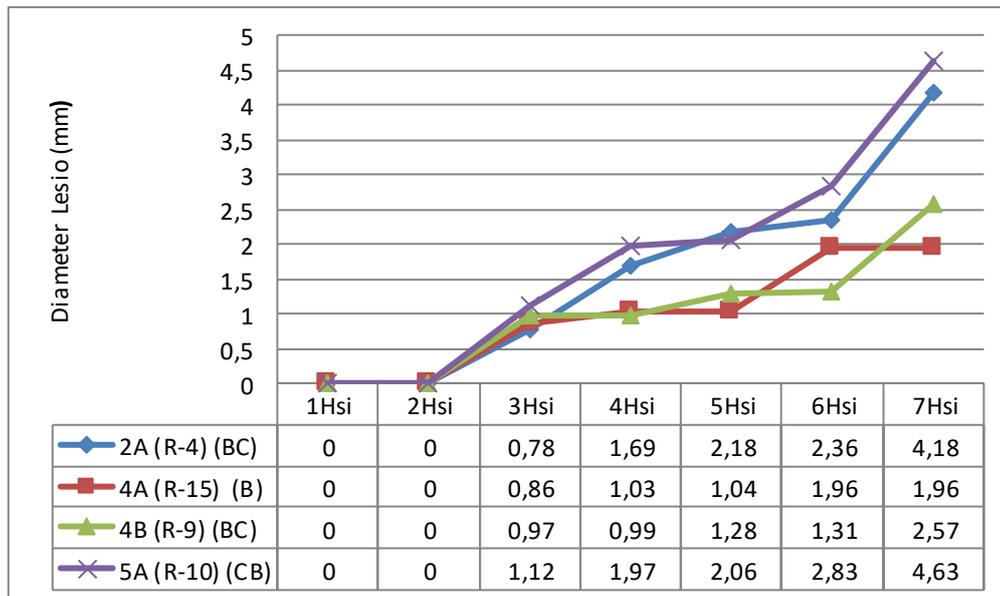
## 3. Total luas area yang berada di bawah kurva Perkembangan Penyakit Antraknose *C. acutatum*

Pada penelitian ini diperoleh empat galur yang tahan terhadap *C. acutatum* isolate Sukabumi berdasarkan diameter lesio yang merupakan ukuran ketahanan dari buah cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau). Perkembangan diameter lesio pada empat galur cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) tahan terhadap penyakit antraknose *C. Acutatum* disajikan pada Gambar 3. Pengamatan perkembangan lesio mulai hari pertama sampai ketujuh pada keempat galur yang tahan terlihat ukuran diameter lesion di bawah 5 mm. (Grafik 1). Keempat galur memiliki ketahanan yang sama yang berbeda sama satu dengan yang lainnya yang terlihat dari beragamnya diameter lesio yang dimiliki oleh setiap galur. Menurut [17] 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. Mikroorganisme patogen akan memberikan respon terhadap tanaman karena tanaman itu sendiri akan memberikan sinyal kimia berupa depresa, stimulator, atraktan, maupun repelen [18].

**Tabel 2.** Rata-rata diameter lesio antraknose *C. acutatum* isolate Sukabumi dan Tingkat Ketahanan pada galur/varietas cabai dengan tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau)

No.	Galur/ Varietas	Diameter lesio (Hari Setelah Inokulasi)					Tingkat Ketahanan
		3	4	5	6	7	
1	1A (R-1) (CB)	1.81 <sup>defg</sup>	3.40 <sup>cdefghi</sup>	5.12 <sup>cdefg</sup>	7.51 <sup>bcdefg</sup>	10.54 <sup>cdefg</sup>	AP
2	1B (R-3) (CB)	3.25 <sup>bcdefg</sup>	5.88 <sup>abcdeghi</sup>	7.48 <sup>abcdef</sup>	9.31 <sup>bcdef</sup>	12.62 <sup>bcdef</sup>	AP
3	2A (R-4) (CB)	0.78 <sup>g</sup>	1.69 <sup>hi</sup>	2.18 <sup>fg</sup>	2.36 <sup>fg</sup>	4.18 <sup>gh</sup>	T
4	2B (R-5) (CB)	1.74 <sup>defg</sup>	4.61 <sup>bcdefghi</sup>	6.64 <sup>bcdefg</sup>	9.27 <sup>bcdef</sup>	10.71 <sup>cdefg</sup>	AP
5	3A (R-6) (CB)	1.47 <sup>efg</sup>	2.53 <sup>defghi</sup>	3.12 <sup>efg</sup>	4.64 <sup>defg</sup>	6.94 <sup>defgh</sup>	AT
6	3B (R-7) (CB)	1.39 <sup>fg</sup>	2.80 <sup>defghi</sup>	3.89 <sup>defg</sup>	5.96 <sup>cdefg</sup>	8.08 <sup>cdefgh</sup>	AT
7	4A (R-15) (B)	0.86 <sup>g</sup>	1.03 <sup>i</sup>	1.04 <sup>g</sup>	1.93 <sup>g</sup>	1.98 <sup>h</sup>	T
8	4B (R-9) (BC)	0.97 <sup>g</sup>	0.99 <sup>i</sup>	1.28 <sup>g</sup>	1.31 <sup>g</sup>	2.57 <sup>h</sup>	T
9	5A (R-10) (CB)	1.12 <sup>fg</sup>	1.97 <sup>hi</sup>	2.06 <sup>efg</sup>	2.83 <sup>fg</sup>	4.63 <sup>gh</sup>	T
10	5 B (R-11) (CB)	3.75 <sup>bcdefg</sup>	6.03 <sup>abcdeghi</sup>	8.46 <sup>abcde</sup>	10.09 <sup>abcde</sup>	11.35 <sup>bcdefg</sup>	AP
11	6 (R-12) (CB)	1.90 <sup>defg</sup>	2.01 <sup>fghi</sup>	2.98 <sup>efg</sup>	4.70 <sup>defg</sup>	5.59 <sup>fgh</sup>	AT
12	7 (R-13) (CB)	2.33 <sup>cdefg</sup>	2.04 <sup>fghi</sup>	3.08 <sup>efg</sup>	4.30 <sup>efg</sup>	5.76 <sup>efgh</sup>	AT
13	8 (R-14) (CB)	1.84 <sup>defg</sup>	2.26 <sup>efghi</sup>	2.81 <sup>efg</sup>	4.25 <sup>efg</sup>	5.46 <sup>fgh</sup>	AT
14	9 (Tanjung-2) (CB)	4.24 <sup>abcdefg</sup>	7.31 <sup>abcde</sup>	10.19 <sup>abc</sup>	13.03 <sup>ab</sup>	14.64 <sup>bc</sup>	AP
15	10 (Tampar Ungu) (CK)	6.62 <sup>ab</sup>	9.05 <sup>ab</sup>	10.29 <sup>abc</sup>	13.00 <sup>ab</sup>	14.67 <sup>bc</sup>	AP
16	11 (Kencana) (CK)	3.81 <sup>abcdefg</sup>	5.39 <sup>abcdeghi</sup>	8.06 <sup>abcde</sup>	9.57 <sup>abcdef</sup>	10.74 <sup>bcdefg</sup>	AP
17	14 (MS-007-5) (CK)	6.83 <sup>ab</sup>	10.02 <sup>a</sup>	11.47 <sup>ab</sup>	13.24 <sup>ab</sup>	14.26 <sup>bcd</sup>	AP
18	15 (MS-007-3) (CK)	5.94 <sup>abc</sup>	8.87 <sup>ab</sup>	10.37 <sup>abc</sup>	13.70 <sup>ab</sup>	13.53 <sup>bcd</sup>	AP
19	16 (H-1) (CK)	4.53 <sup>abcdef</sup>	8.36 <sup>abc</sup>	11.08 <sup>abc</sup>	12.95 <sup>ab</sup>	13.67 <sup>bcd</sup>	AP
20	17 (HK) (CK)	4.28 <sup>abcdefg</sup>	6.25 <sup>abcdefg</sup>	8.27 <sup>abcde</sup>	11.42 <sup>abcd</sup>	12.22 <sup>bcdef</sup>	AP
21	18 (MS-001-5) (CB)	6.12 <sup>ab</sup>	9.26 <sup>ab</sup>	11.27 <sup>ab</sup>	13.16 <sup>ab</sup>	15.15 <sup>bc</sup>	AP
22	19 (Y-29) (CK)	5.41 <sup>abcd</sup>	8.37 <sup>abc</sup>	10.04 <sup>abc</sup>	11.56 <sup>abcd</sup>	13.27 <sup>bcde</sup>	AP
23	20 (Y-30) (CK)	4.38 <sup>abcdefg</sup>	7.06 <sup>abcdef</sup>	9.47 <sup>abcd</sup>	10.64 <sup>abcde</sup>	13.60 <sup>bcd</sup>	AP
24	21 (Y-49) (CK)	5.18 <sup>abcde</sup>	7.49 <sup>abcd</sup>	9.25 <sup>abcd</sup>	12.25 <sup>abc</sup>	15.20 <sup>bc</sup>	AP
25	22 (Y-27) (CB)	3.97 <sup>abcdefg</sup>	7.12 <sup>abcde</sup>	9.79 <sup>abcd</sup>	12.18 <sup>abc</sup>	13.71 <sup>bcd</sup>	AP
26	23 (Y-28) (CK)	7.46 <sup>a</sup>	10.41 <sup>a</sup>	12.65 <sup>ab</sup>	14.37 <sup>ab</sup>	14.58 <sup>bc</sup>	AP



**Gambar 3.** Perkembangan diameter lesio pada empat galur cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) tahan terhadap penyakit antraknose *C. acutatum*

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

##### Simpulan

Berdasarkan morfologi isolat tampak atas berwarna putih dan abu-abu, dan krem, putih, peach untuk warna koloni tampak bawah. Isolat *C. acutatum* asal Sukabumi teridentifikasi dengan metode PCR pita DNA berukuran 490 pb. Hasil inokulasi cabai pada tingkat kematangan buah muda (berwarna hijau) dengan isolat *C. acutatum* asal Sukabumi diperoleh galur/varietas yang tahan : 2A (R4) CB, 4A (R-15) B, 4B (R09) CB, 5A (R-10) CB dengan diameter lesio kurang dari 5 mm.

##### Saran

Perlu ada penelitian lebih lanjut tentang produktifitas cabai yang terkena infeksi *C. acutatum* asal Sukabumi.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Syukur, S. Sujiprihati, and A. Siregar, "Pendugaan Parameter Genetik Beberapa Karakter Agronomi Cabai F4 dan Evaluasi Daya Hasilnya Menggunakan Rancangan Perbesaran (Augmented Design)," *J. Agrotropika*, vol. 1, pp. 9–16, 2010.
- [2] AVRDC, "Development of Locally Adapted, Multiple Disease Resistant and High Yielding Chilli (*Capsicum annuum*) Cultivars for China, India, Indonesia, and Thailand Phase II. Taiwan (TW)," 2009.
- [3] O. Mongkolporn, P. Montri, T. Supakaew, and P. W. J. Taylor, "Differential

- reactions on mature green and ripe chili fruit infected by three *Colletotrichum* spp.," *Plant Dis.*, vol. 94, no. 3, pp. 306–310, 2010, doi: 10.1094/PDIS-94-3-0306.
- [4] K. H. Herwidyarti, S. Ratih, and D. R. J. Sembodo, "Keparahan Penyakit Antraknose pada Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Berbagai Jenis Gulma," *J. Agrotek Trop.*, vol. 1, no. 1, pp. 102–106, 2013.
- [5] V. H. Prathibha, A. M. Rao, R. Ramesh, and C. Nanda, "Estimation of Fruit Quality Parameters in Anthracnose Infected Chilli Fruits," *Int. J. Agric. Food Sci. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 57–60, 2013.
- [6] Y. Kusandriani and A. H. Permadi, "Pemuliaan Tanaman Cabai. Dalam : Teknologi Produksi Cabai Merah," 1996.
- [7] B. Lubis, N. Rosdiana, and O. R. Siregar, "Pajanan Pestisida Sebagai Faktor Resiko Leukimia pada Anak," *CDK 208*, vol. 40, no. 9, pp. 711–723, 2013.
- [8] L. Marliyanti, M. Syukur, and Widodo, "Daya Hasil 15 Galur Cabai IPB dan Ketahanannya terhadap Penyakit Antraknose yang Disebabkan oleh *Colletotrichum acutatum*," *Bul. Agrihorti*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2013.
- [9] R. Kirana, Kusmana, A. Hasyim, and Sutarya, "Persilangan Cabai Merah Tahan Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum acutatum*)," *J. Hortik.*, vol. 24, no. 3, pp. 189–195, 2014.
- [10] Sutoyo and P. A. Gniffke, "Resistance of chilli pepper lines/varieties to anthracnose and whitefly transmitted gemini viruses on farmer's field in Kaliori, Rembang-Central Java," in *Prosiding Seminar Nasional Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Hortikultura*, 2012, pp. 256–261.
- [11] N. A. Peres, L. W. Timmer, J. E. Adaskaveg, and J. C. Correll, "Lifestyles of *Colletotrichum acutatum*," *Plant Dis.*, vol. 89, no. 8, pp. 784 – 796, 2005.
- [12] M. L. L. Ivey, N. – D. C, and S. A. Miller, "Identification and management of *Colletotrichum acutatum* on immature Bell Peppers," *Pant Dis.*, vol. 88, no. 11, pp. 1198 – 1204, 2004.
- [13] N. Gunaeni, E. Korlina, A. W. Wulandari, I. Sulastrini, and R. Gaswanto, "Virulence of five anthracnose *Colletotrichum acutatum* isolates from West Java against the resistance of hot pepper," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 653, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/653/1/012139.
- [14] P. D. Robert, K. L. Pernezny, and T. A. Kucharek, "Antracnose caused by *Colletotrichum* sp. on Sorghum," <http://edis.ifas.ufl.edu>, 2009.
- [15] I. M. N. Tenaya, "Pewarisan kandungan Fruktosa capsaisin serta Aktivitas Enzim Peroksidase pada Tanaman Hasil Persilangan Cabai Rawit dengan Cabai Merah," *Juranl Ilmu-ilmu Pertan. Agritof*, vol. 20, no. 2, pp. 80–91, 2001.
- [16] A. Daryanto, M. Syukur, A. Maharijaya, and P. Hidayat, "Pewarisan Sifat Ketahanan Cabai terhadap Infestasi *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae)," *J. Hortik. Indones.*, vol. 8, no. 1, p. 39, 2017, doi: 10.29244/jhi.8.1.39-47.
- [17] Yunasfi, "Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit dan penyakit yang disebabkan oleh jamur," Medan, 2002.

- [18] D. Suheriyanto, "Kajian Komoditas Fauna pada Pertanaman Bawang Merah dengan dan Tanpa Aplikasi Pestisida," Malang, 2001.