

## Cendawan Patogen Pada Tanaman Cabai Besar di Wilayah Perbatasan

Muh. Adiwena, Ahmad Siswanto, dan Mikael Ngau

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan  
Email: wena@borneo.ac.id

### Abstrak

Produktivitas tanaman cabai masih terusik dengan keberadaan berbagai golongan patogen. Pengendalian tiap patogen dapat berbeda. Untuk mengetahui metode pengendalian yang tepat, terlebih dahulu perlu diketahui patogen yang menginfeksi tanaman tersebut. Untuk mengetahui patogen yang terinfeksi, terlebih dahulu dilakukan survey dan pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan di lahan budidaya cabai milik petani Kelurahan Juata Laut Kecamatan Tarakan Utara dan Laboratorium Perlindungan Tanaman Universitas Borneo Tarakan. Survei dilakukan untuk mengetahui insidensi penyakit tanaman. Sementara untuk mengetahui patogen dari golongan cendawan dapat menggunakan metode direct plating method yang diawali pembersihan permukaan buah dan daun melalui pencucian menggunakan NaOCl 1% dan alkohol 70%, kemudian dibilas dengan akuades steril. Daun dan buah kemudian dikeringkan menggunakan kertas saring steril. Daun dan buah dipotong dengan ukuran 1 cm<sup>2</sup> dengan komposisi 50% bagian yang sehat dan 50% bagian yang sakit. Potongan – potongan ini kemudian diletakkan sebanyak 4 bagian dalam satu cawan petri berisi *media potato dextrose agar* (PDA). Keberhasilan proses sterilisasi permukaan dapat diyakini dengan menuangkan 0,1 ml akuades steril bilasan pada media PDA menggunakan mikropipet. Bagian tanaman dan akuades yang ditanam pada media PDA diinkubasi selama 7 hari. Cendawan yang tumbuh pada jaringan tanaman dimurnikan selanjutnya diamati dan diidentifikasi berdasarkan kriteria morfologi koloni pada medium PDA dan morfologi konidia di bawah mikroskop setelah 3 hari. Hasil survei dan identifikasi menunjukkan insidensi penyakit yang terjadi disebabkan *Fusarium oxysporum* adalah sebesar 3,93% dan *Colletotrichum* sebesar 85,38%.

**Kata kunci:** cabai, cendawan, insidensi, mikroskopis, perbatasan

### Abstract

Numerous infections disrupt the yield of the chilli plant. There are numerous techniques to control each pathogen. Knowing the pathogen that infects the plant is crucial before determining the best control strategy. A survey and sample collection were done first to identify the diseases that were infected. Sampling was done On farms in Juata Laut Village, North Tarakan District, and at the Borneo Tarakan University's Plant Protection Laboratory. The purpose of the survey was to estimate the prevalence of plant diseases. In the meantime, the direct plating approach, which starts by washing the fruit and leaves with 1% NaOCl and 70% alcohol, then rinsing with sterile distilled water, can be used to identify pathogens from the fungal group. After that, the leaves and fruit were dried using sterile filter paper. The leaves and fruits were sliced into 1 cm<sup>2</sup> pieces. Then, these pieces are divided into four portions and put in a petri plate with potato dextrose agar (PDA). By using a micropipette to apply 0.1 ml of sterile distilled water to PDA medium, the effectiveness of the surface sterilising procedure can be confirmed. Aquadest and plant fragments were cultured for 7 days on PDA until the fungi showed up. The fungus add to the new PDA. After three days, fungi growing on purified plant tissue were studied and categorised based on morphological criteria of colony and conidia. According to the survey and identification results, *Fusarium oxysporum*- and *Colletotrichum* caused disease incidences were respectively 3.93% and 85.38%.

**Keywords :** border area, chilli pepper, fungi, incidence, microscopic

## PENDAHULUAN

Cabai besar adalah komoditas tanaman hortikultura yang diminati masyarakat maupun industri (1) karena memiliki banyak manfaat terutama bagi kebutuhan di dapur sebagai bumbu ataupun sebagai tambahan pada makanan untuk menggugah selera makan (2). Selain daripada bahan pelengkap di dapur, cabai besar sendiri mengandung vitamin A, vitamin C, kalsium, protein, lemak, dan zat capsaicin yang memberikan rasa pedas pada buah cabai (3).

Cabai besar merupakan komoditas tanaman hortikultura Indonesia yang bernilai ekonomi cukup tinggi (4). Hal ini terlihat dari peningkatan konsumsi yang terjadi di kota Tarakan. Hasil penelusuran di pasar menunjukkan rasio permintaan yang lebih besar dibanding produksi. Permintaan yang semakin meningkat dari waktu-ke waktu tidak sebanding dengan banyaknya hasil produksi, dimana hasil produksi cabai seringkali tidak mencukupi kebutuhan pasar.

Dalam upaya meningkatkan hasil produksi cabai besar di Indonesia masih terkendala oleh beberapa hal yaitu, faktor iklim, cuaca, keterbatasan lahan budidaya, serta adanya organisme pengganggu tanaman yang beragam jenisnya (OPT). Budidaya tanaman cabai besar memiliki resiko tinggi terserang oleh hama dan penyakit tanaman (5). Apabila tanaman terserang oleh hama ataupun penyakit seperti cendawan patogen, maka akan dapat merusak atau menurunkan kualitas dan kuantitas pada buah cabai besar.

Penyakit tanaman umumnya terjadi karena adanya dukungan lahan yang selalu lembab (6). Kondisi lembab ini merupakan rumah bagi cendawan sehingga akan mempermudah cendawan untuk berkembang. Ada beberapa jenis cendawan patogen utama yang sering menyerang tanaman cabai besar, diantaranya adalah layu (*Fusarium* sp), antraknosa (*Colletotrichum* sp) dan bercak daun (*Cercospora* sp.). Beberapa cendawan patogen ini sangat berbahaya karena dapat menyerang

tanaman cabai dari mulai tanaman masih kecambah hingga pada tanaman cabai dewasa. Bahkan, spesies jamur *F. oxysporum* dapat berakhir dengan kematian (Juanda, 2009) Patogen ini umum ditemui di lahan pertanaman cabai. *Fusarium* sp. dapat mengakibatkan kehilangan hasil melebihi 50 % (7). Sementara serangan *Colletotrichum* sp. mampu membatasi produksi cabai merah pada 40-55% (8). Pada penelitian lainnya, infeksi *Cercospora* sp. pada tanaman cabai dapat mengakibatkan kerugian hingga 70% (9).

Penelitian ini dilakukan melalui proses identifikasi untuk mengetahui patogen yang menginfeksi tanaman cabai di Kelurahan Juata Laut berikut gejalanya. Identifikasi dilakukan agar petani dapat menentukan teknik pengendalian yang efektif dan efisien serta ramah lingkungan. Sehingga, secara garis besar kegiatan ini bertujuan untuk menggali informasi terkait cendawan patogen yang menginfeksi tanaman cabai besar. Adapun manfaat penelitian ini yaitu guna memperoleh informasi cendawan patogen yang ada di tanaman cabai besar yang dibudidayakan di wilayah perbatasan.

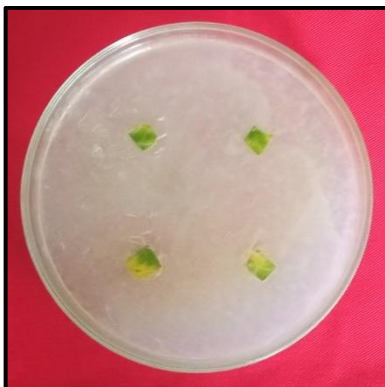
## METODE

Lahan pertanaman cabai milik petani Kelurahan Juata Laut Kecamatan Tarakan Utara dan Laboratorium Perlindungan Tanaman Universitas Borneo Tarakan adalah dua lokasi pelaksanaan penelitian ini.

Kegiatan penelitian diawali dengan kunjungan lapangan. Pengambilan sampel tanaman berpenyakit menggunakan metode *accidental sampling* dengan mengamati gejala serangan patogen secara visual pada setiap bagian daun dan buah. Daun dan buah yang terinfeksi diambil menggunakan gunting. Sampel disimpan dalam wadah tertutup untuk kemudian dibawa ke laboratorium.

Isolasi cendawan patogen menggunakan metode *direct planting method* yang diawali pembersihan permukaan buah dan daun

melalui pencucian menggunakan NaOCl 1% dan alkohol 70%, kemudian dibilas dengan akuades steril. Daun dan buah kemudian dikeringkan menggunakan kertas saring steril. Daun dan buah dipotong dengan ukuran 1 cm<sup>2</sup> dengan komposisi 50% bagian yang sehat dan 50% bagian yang sakit. Hal ini dilakukan dengan tujuan memperoleh bagian tubuh jamur yang aktif berkembang biak dalam jaringan tanaman. Potongan – potongan ini kemudian diletakkan sebanyak 4 bagian dalam satu cawan petri berisi media potato dextrose agar (PDA) dengan posisi seperti pada Gambar 1. Keberhasilan proses sterilisasi permukaan dapat diyakini dengan menuangkan 0,1 ml akuades steril bilasan pada media PDA menggunakan mikropipet. Jika pada media tersebut tidak ditemukan cendawan yang tumbuh, maka dapat dipastikan bahwa cendawan yang diperoleh berasal dari dalam jaringan tanaman. Bagian tanaman dan akuades yang ditanam pada media PDA diinkubasi selama 7 hari. Cendawan yang tumbuh pada jaringan tanaman dimurnikan selanjutnya diamati dan diidentifikasi berdasarkan kriteria morfologi koloni pada medium PDA dan morfologi konidia di bawah mikroskop setelah 3 hari.



Gambar 1. Skema peletakan bagian tanaman

Data yang diperoleh dari metode ini adalah insidensi penyakit tanaman yang dihitung menggunakan rumus (1), gejala penyakit tanaman serta karakteristik morfologi patogen penyebab penyakit tanaman.

$$IP = n/N \dots \dots \dots (1)$$

Dimana: IP = Insidensi penyakit

n = jumlah tanaman terserang penyakit

N = jumlah tanaman yang diamati

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanda layu yang ditemui pada tumbuhan cabe pada tahap generatif merupakan layu pada daun serta batang yang masih berwarna hijau (Gambar 2). Sementara gejala busuk pada buah ditandai dengan terlihatnya bercak elips berwarna coklat kehitaman dengan elevasi berupa cekungan (Gambar 3).

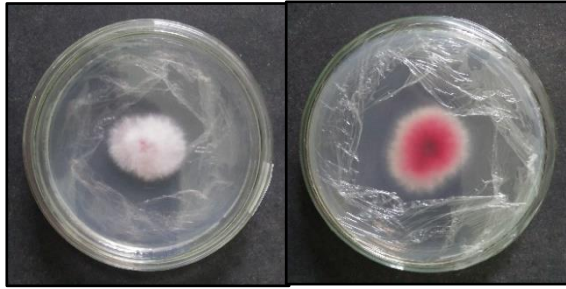


Gambar 2. Gejala layu

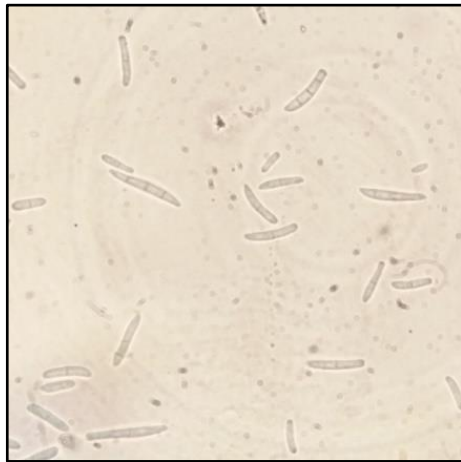


Gambar 3. Gejala busuk buah

Cendawan yang diperoleh dari hasil isolasi daun berwarna putih jika dilihat dari atas, namun berwarna merah jambu jika dilihat dari bawah (Gambar 4). Koloni cembung menyerupai kapas dengan bentuk masih tergolong bundar. Pengamatan secara mikroskopis dengan perbesaran 1000x terlihat konidia menyerupai perahu yang memiliki 2 – 3 sekat di dalamnya Seperti pada Gambar 5.

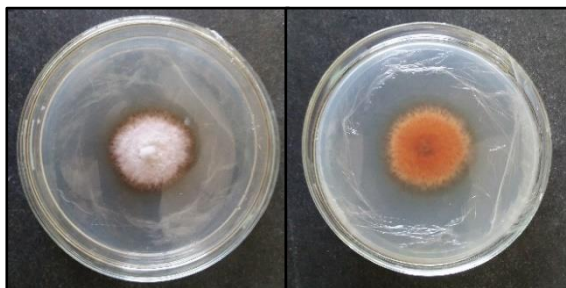


Gambar 4. Koloni cendawan penyebab layu

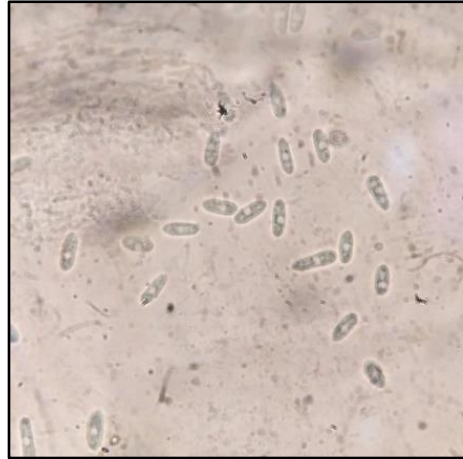


Gambar 5. Konidia cendawan penyebab layu

Cendawan yang diperoleh dari buah bergejala terlihat berwarna putih dengan tepi kecokelatan. Jika dilihat dari bawah, koloni cendawan tampak berwarna coklat-jingga. Bentuknya bundar namun dengan cembung tipis (Gambar 6). Pada pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000x terlihat konidia berbentuk lonjong dengan lingkaran transparan di bagian tengahnya seperti yang terlihat pada gambar 7.

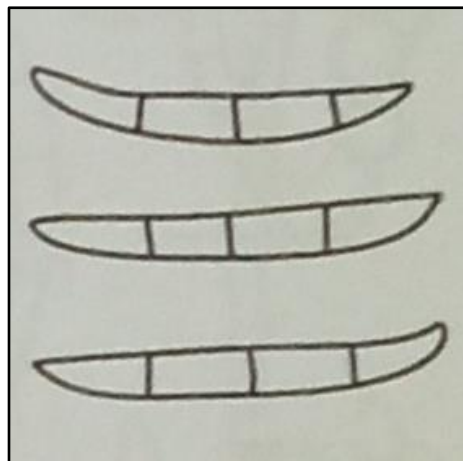


Gambar 6. Koloni cendawan penyebab busuk Buah



Gambar 7. Konidia cendawan penyebab busuk Buah

Berdasarkan hasil identifikasi dan kajian literatur menggunakan buku (10) yang dilakukan, cendawan yang menyebabkan penyakit layu adalah *Fusarium oxysporum*, sementara cendawan yang menyebabkan busuk buah berasal dari genus *Colletotrichum*. (10) mengatakan bahwa ciri makrokonidia *F. oxysporum* berbentuk perahu, dengan sel apikal yang sedikit meruncing dan sel basal yang bengkok (Gambar 8).

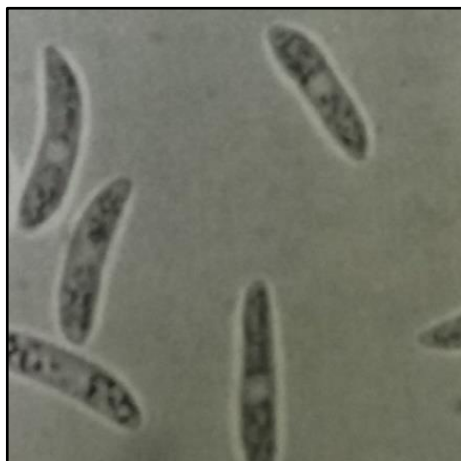


Gambar 8. Makrokonidia *F. oxysporum* (10)

Infeksi yang disebabkan oleh cendawan patogen *F. oxysporum* menyebabkan tanaman mengalami kelayuan pada daun dan batang meskipun masih dalam kondisi sehat. Ini merupakan salah satu kendala bagi petani dimana jika tanaman cabai besar terserang maka akan mengalami penurunan produksi. Menurut (11) penyakit ini sangat berbahaya

karena mengakibatkan tanaman mati mendadak akibat terjadinya kerusakan pangkal batang. Gejala layu ini juga sering disertai klorosis dan nekrosis pada daun yang secara perlahan menyebar ke tulang daun (12). Gejala ini terjadi dikarenakan patogen menginfeksi bagian akar tanaman dan masuk pada jaringan xilem dengan mengikuti aktivitas air pada akar. Setelah itu, patogen ini akan mengganggu, merusak dan menghambat proses penyerapan air dan unsur hara pada tanaman.

Penyakit yang menyerang buah cabai dan mengakibatkan busuk dikenal dengan sebutan Antraknosa yang disebabkan oleh cendawan dari genus *Colletotrichum*. Morfologi konidia hasil pengamatan sama dengan penelitian yang dibuktikan oleh (10). (10) mengatakan bahwa konidia *Colletotrichum* tergolong konidia phialospores, memiliki satu sel dan berbentuk bulan seperti bulan (Gambar 9).

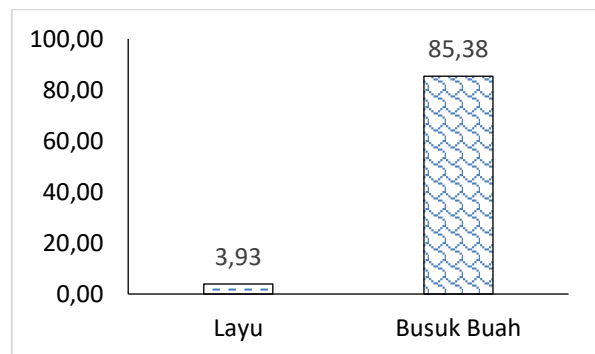


Gambar 9. Konidia genus *Colletotrichum* (10)

Gejala busuk buah pada tanaman cabai besar ditandai dengan adanya bercak kecil berwarna hitam pada buah cabai dan dalam waktu yang tidak begitu lama buah akan mengkerut dan kering. Hal ini didukung oleh (13) yang mengungkapkan bahwa gejala antraknosa ini diawali dengan timbulnya bercak kecil dan dapat akan berkembang menjadi besar ke seluruh bagian buah. Penyakit antraknosa ini disebabkan oleh jamur genus *Colletotrichum*. Cendawan ini akan berkembang di dalam pengangkutan dan penyimpanan buah cabai

lalu mengakibatkan kegagalan panen karena buah cabai semuanya membusuk.

Hasil survei yang dilakukan di Kelurahan Juata Laut Kecamatan Tarakan Utara ditemukan 636 tanaman cabai dengan insidensi terserang *F. oxysporum* sebesar 3,93 % sementara insidensi antraknosa sebesar 85,38 % seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Insidensi penyakit tanaman cabai besar

Persentase insidensi layu yang disebabkan *F. oxysporum* bernilai < 5% karena rendahnya populasi *F. oxysporum* dalam tanah. (14) menyatakan bahwa tanaman dapat terinfeksi *F. oxysporum* bila tanah tempat tumbuhnya tumbuhan cabe sudah terinfeksi ataupun terinfestasi oleh cendawan tersebut. Lebih lanjut (14) juga menambahkan jamur ini dapat menyerang tanaman lewat penghujung akar, ataupun lewat luka- luka pada akar efek terbentuknya akar- akar lateral.

Penyakit antraknosa pada cabai dikarenakan oleh cendawan *Colletotrichum*. Cendawan ini bertumbuh kencang pada kelembaban di atas 90% serta temperatur di bawah 32°C. Insidensi dengan nilai > 85% terjadi karena cendawan *Colletotrichum* tergolong patogen tular tanah dan tular udara sehingga penyebarannya dapat lebih mudah terjadi. Perihal ini cocok dengan pandangan (15) yang menjelaskan kalau *Colletotrichum* merupakan patogen tular tanah. Lebih lanjut (16) menambahkan mikroba tersebut bisa terpencair lewat air pengairan dari tanah yang terinfeksi. Selain itu, penyebaran penyakit antraknosa juga

bisa diakibatkan oleh hembusan angin, alat- alat pertanian, percikan air hujan serta aktivitas petani (17).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan dua cendawan patogen penyebab penyakit tanaman cabai besar wilayah perbatasan khususnya Kelurahan Juata Laut Kecamatan Tarakan Utara Kota Tarakan yakni *Fusarium oxysporum* dengan insidensi penyakit 3,39% dan *Colletotrichum* dengan insidensi penyakit 85,38%.

### **PENUTUP**

Terimakasih kepada LPPM Universitas Borneo Tarakan atas bantuan Dana DIPA Tahun Anggaran 2020 sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar dan menghasilkan output berupa jurnal terakreditasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Susanto H. 2014. Kajian komoditas unggulan, andalan dan potensial di Kabupaten Grobogan. *Journal of Rural and Development* 5(1). Suryana D. 2013.
- [2]. Menanam Cabe: Tanaman Cabe. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [3]. Arifin I. 2010. Pengaruh Cara dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L var. Cengek). Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Eliyatningsih E, Mayasari F. 2019. Efisiensi penggunaan faktor produksi
- [4]. pada usahatani cabai merah di Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. *Jurnal Agrica* 12(1): 7–16.
- [5]. Fauzana H, Rustam R, Nelvia N, Elfina Y, Wardati W, Murniati M. 2020. Pengenalan dan pengendalian hama dan penyakit utama tanaman cabai di Desa Sungai Geringging Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar. Unri Conference

Series: Community Engagement, Indonesia, p. 228–233. Rama R, Nurliza N,

- [6]. Dolorosa E. 2016. Analisis risiko produksi usahatani padi lahan basah dan lahan kering di Kabupaten Melawi. *Jurnal Social Economic of Agriculture* 5(1): 73–88. Mudmainah S, Somala MUA. 2019. Aktivitas antifungi compost tea dalam
- [7]. mengendalikan *Fusarium oxysporum* f. sp. capsici. *Jurnal Ilmiah Media Agrosains* 5(1): 95–101.
- [8]. 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*). *Jurnal Produksi Tanaman* 3(8): 640-648.
- [9]. Efri E. 2010. Pengaruh ekstrak berbagai bagian tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap perkembangan penyakit antraknosa pada tanaman cabe (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 10(1): 52–58.
- [10]. Watanabe T. 2018. *Pictorial Atlas of Soilborne Fungal Plant Pathogens and Diseases*. CRC Press, Florida.
- [11]. Aji OR, Rohmawati Y. 2020. Antifungal activity of *Morinda citrifolia* leaf extracts against *Fusarium oxysporum*. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity* 4(1): 20–26.
- [12]. Nurhasanah N. 2020. Uji Dosis Fungisida Berbahan Aktif Propineb Dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan (*Fusarium oxysporum*) Secara In Vitro. Skripsi Sarjana, Universitas Islam Riau.
- [13]. Nurjasmi R, Suryani S. 2020. Uji antagonis actinomycetes terhadap patogen *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. *Jurnal Ilmiah Respati* 11(1): 1–12.
- [14]. Nugroho B. 2013. Efektivitas *Fusarium oxysporum* F. sp. Cepae avirulen dalam

mengendalikan penyakit layu Fusarium pada cabai. *Jurnal Agri Sains* 4(7): 65–75.

- [15]. Madriya Z. 2019. Potensi Antagonisme Jamur Endofit Daun Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Untuk Menekan Pertumbuhan Jamur penyebab Penyakit Bercak Daun (*Colletotrichum capsici*). Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya.
- [16]. Udiarto BK, Setiawati W, Suryaningsih E. 2005. Pengenalan hama dan penyakit pada

Tanaman Bawang Merah Dan Pengendaliannya. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.

- [17]. Mursiana M, Aidawati N, Adriani DE. 2021. kemampuan *Pseudomonas fluorescens* dalam meningkatkan ketahanan terhadap infeksi virus keriting kuning serta memacu pertumbuhan tanaman cabai besar. *EnviroScienteeae* 17(3): 47–60.