

**DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA  
BENIH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA  
*MARKETPLACE***

**(Skripsi)**

Stepangel Mighty Graceia  
2014191008



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA  
BENIH CABAI RAWIT ( *Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA  
MARKETPLACE**

**Oleh**

**STEPANGEL MIGHTY GRACEIA**

**(Skripsi)**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**pada**

**Jurusan Proteksi Tanaman  
Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRACT

### DETECTION AND IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS CARRIED BY CAYANNE PEPPER SEEDS (*Capsicum frutescens* L.) SOLD IN THE MARKETPLACES

By

STEPANGEL MIGHTY GRACEIA

Quality seeds are an important factor in getting an optimal harvest. One way to get cayenne pepper seeds is through the marketplace. The research aims to detect and identify microorganisms carried by cayenne pepper seeds (*Capsicum frutescens* L.) sold in the marketplaces. This research was conducted from July to October 2024 at the Plant Disease Laboratory and the Agricultural Biotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This research was conducted on five seed varieties originating from the marketplace, namely KSD 108, Top Garden Seed, Red Cluster Pepper, Raja and Home Garden. This research was conducted using the method of seed washing, incubation with blotter paper and agar plates. The variables observed were the percentage of seed germination, percentage of microorganism infection, fungal identification by microscopy and bacterial identification by gram test with 3% KOH, soft rot test, and hypersensitive test. The observational data obtained from this research were analyzed descriptively in the form of tables and figures. The results showed that uncertified seeds, including Top Garden Seed, Red Cluster Pepper, Raja, and Home Garden varieties, were contaminated with numerous seed-borne microorganisms, including *Aspergillus niger*, *A. fumigatus*, *A. tamarii*, *Fusarium oxysporum*, and *F. verticillioides*. Gram-negative bacteria were also found. Certified seeds contain *A. niger* and gram-positive bacteria.

**Keywords:** *Aspergillus* sp., certified seeds, cayenne pepper, *Fusarium* sp., marketplace.

## ABSTRAK

### DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA BENIH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA *MARKETPLACE*

Oleh

STEPANGEL MIGHTY GRACEIA

Dalam budidaya cabai rawit, benih berkualitas merupakan faktor penting untuk mendapatkan panen optimal. Salah satu cara mendapatkan benih cabai rawit adalah melalui *marketplace*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi mikroorganisme terbawa benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang dijual pada *marketplace*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2024 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan pada lima varietas benih yang berasal dari *marketplace* yaitu KSD 108, Top Garden Seed, Red Cluster Pepper, Raja dan Home Garden. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pencucian benih, inkubasi dengan kertas hisap (*blotter test*) dan *agar plate*. Peubah yang diamati adalah persentase perkecambahan benih, persentase infeksi mikroorganisme, identifikasi jamur dengan mikroskop dan identifikasi bakteri dengan uji gram dengan KOH 3%, uji *soft rot*, dan uji hipersensitif. Data pengamatan yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar. Hasil penelitian menunjukkan benih yang tidak bersertifikat yaitu varietas Top Garden Seed, Red Cluster Pepper, Raja dan Home Garden ini banyak ditemukan mikroorganisme terbawa benih yaitu jamur *Aspergillus niger*, *A. fumigatus*, *A. tamarii*, *Fusarium oxysporum* dan *F. verticillioides*. Selain itu, ditemukan juga bakteri gram negatif. Pada benih bersertifikat ditemukan jamur *A. niger* dan bakteri gram positif.

**Kata Kunci :** *Aspergillus* sp., benih bersertifikat, cabai rawit, *Fusarium* sp., *marketplace*.

Judul Skripsi : Deteksi dan Identifikasi  
Mikroorganisme Terbawa Benih  
Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang  
dijual pada *Marketplace*

Nama Mahasiswa : Stepangel Mighty Graceia

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014191008

Program Studi : Proteksi Tanaman

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

*Suskandini Ratih D.*

**Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P.**  
NIP 196105021987072001

*Muhammad Nurdin*

**Ir. Muhammad Nurdin, M.Si.**  
NIP 196107021986031001

2. Ketua Jurusan Proteksi Tanaman

*Tri Maryono*

**Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.**  
NIP.198002082005011002



## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P.

*Suskandini Ratih D.*

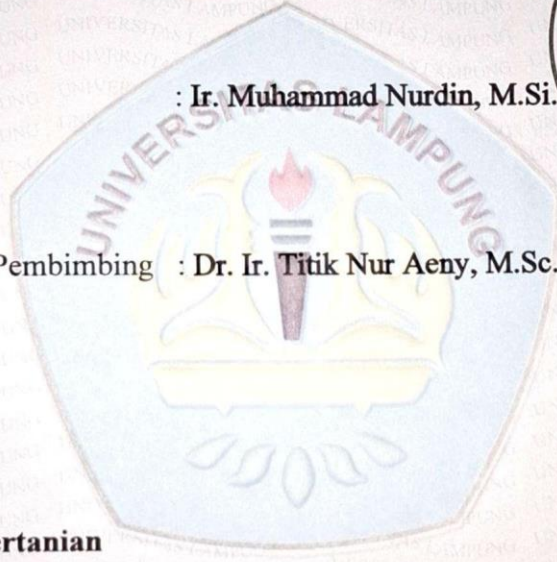
Sekretaris

: Ir. Muhammad Nurdin, M.Si.

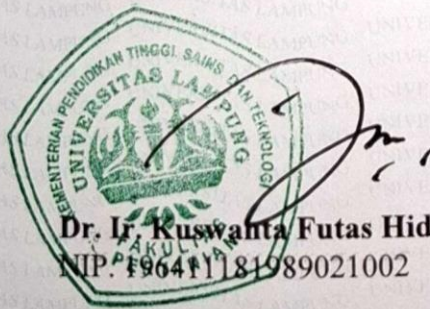
*Muhammad Nurdin*

Penguji Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc.

*Titik Nur Aeny*



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.  
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Agustus 2025



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA BENIH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA MARKETPLACE** merupakan karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua penulisan yang terdapat pada skripsi ini sudah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 19 September 2025



Stepangel Mighty Graceia  
NPM. 2014191008

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung pada tanggal 26 Juni 2002. Penulis merupakan anak pertama dan satu-satunya, dari pasangan Bapak Stefanus Riadi dan Ibu Trifena Rini Hidayati. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan di TK Sion Terpadu pada tahun 2008, SD Negeri 1 Serdang pada tahun 2014, SMP Negeri 1 Tanjung Bintang pada tahun 2017, dan SMA Negeri 1 Tanjung Bintang pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Proteksi Tanaman , Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis telah melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Adi Luhur, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung dan Praktik Umum di PTPN VII Unit Way Berulu, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Selain itu, penulis juga mengikuti MBKM Penelitian pada tahun 2022 dan mengikuti program MBKM APSITA pada tahun 2023.

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTA) sebagai anggota bidang seminar dan diskusi Anggota pada periode tahun 2021/2022 dan 2022/2023. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten dosen dalam beberapa mata kuliah antara lain yaitu Statistika Dasar selama 2 periode, Klimatologi Pertanian, Pestisida Pertanian, Teknik Biopestisida, Metodologi Penelitian, dan Rancangan Percobaan selama 2 periode.



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa . karena telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA BENIH CABAI RAWIT ( *Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA MARKETPLACE“**. Dengan penuh rasa syukur penulis mempersembahkan karya ini sebagai ungkapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, nasehat, motivasi, dukungan, kasih sayang, serta senantiasa mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, dan
2. Keluarga besar Jurusan Proteksi Tanaman Universitas Lampung dan Almamater tercinta, Universitas Lampung.

## **MOTTO**

“Sesungguhnya segala sesuatu itu akan mudah ketika kita berusaha dan berdoa kepada Tuhan”

“Sebab rancangan-Ku bukanlah rancanganmu, dan jalanmu bukanlah jalan-Ku, demikianlah firman TUHAN. Seperti tingginya langit dari bumi, demikianlah tingginya jalan-Ku dari jalanmu dan rancangan-Ku dari rancanganmu.”  
(Yesaya 55:8-9)

”Segala sesuatu dapat kutanggung dalam Tuhan yang memberi kekuatan kepadaku”

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai Sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan.”  
(Yeremia 29:11)

“So then, as we have opportunity, let us do good to all people, especially to those who belong the family of believers.”  
(Galatians 6:10)

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa . karena dengan rahmat, karunia, serta anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”DETEKSI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERBAWA BENIH CABAI RAWIT ( *Capsicum frutescens* L.) YANG DIJUAL PADA MARKETPLACE“**. Penyusun skripsi tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi penulis selama perkuliahan,
2. Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman yang telah memberikan nasehat dan ilmu kepada penulis selama proses penelitian hingga selesai,
3. Prof. Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman periode 2020-2024 yang telah memberikan nasehat serta bimbingan kepada penulis selama proses perkuliahan,
4. Dr. Ir. Suskandini Ratih D., M.P., selaku pembimbing utama yang telah sabar dalam membimbing, memberikan motivasi, nasehat, ilmu, saran, serta dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini,
5. Ir. Muhammad Nurdin, M.Si., selaku pembimbing kedua yang memberikan bimbingan, ilmu, saran, dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
6. Dr. Ir. Titik Nur Aeny, M.Sc., selaku pembahas yang telah memberikan saran, nasehat dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
7. Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S., selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan dan motivasi penulis selama perkuliahan,

8. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah memberikan beragam ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan,
9. Kedua orang tua penulis Bapak Stefanus Riadi dan Ibu Trifena Rini Hidayati yang senantiasa mendoakan penulis, sabar dalam memberikan kekuatan untuk penulis semangat selama proses ini, dukungan penuh secara materi, kasih sayang, perhatian, nasehat dan motivasi. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan
10. Semua pihak yang mungkin belum sempat saya tuliskan disini , ucapan terima kasih atas segala bantuan dan semangatnya.

Bandar Lampung, 19 September 2025

Stepangel Mighty Graceia



## DAFTAR ISI

|                                                           | Halaman |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                   | x       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                 | xii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                | xiii    |
| <b>I. PENDAHULUAN</b> .....                               | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                  | 1       |
| 1.2 Tujuan Penelitian.....                                | 2       |
| 1.3 Kerangka Pemikiran.....                               | 2       |
| 1.4 Hipotesis.....                                        | 4       |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                         | 5       |
| 2.1 Tanaman Cabai Rawit .....                             | 5       |
| 2.2 Kesehatan Benih Cabai .....                           | 6       |
| <b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....                        | 8       |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                | 8       |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                   | 8       |
| 3.3 Pelaksanaan Penelitian .....                          | 8       |
| 3.3.1 Deteksi Kesehatan Benih Cabai .....                 | 8       |
| 3.3.1.1 Metode Pencucian Benih .....                      | 9       |
| 3.3.1.2 Metode Kertas Hisap ( <i>Blotter Test</i> ) ..... | 9       |
| 3.3.1.3 Metode <i>Agar Plate</i> .....                    | 9       |
| 3.3.2 Variabel Pengamatan .....                           | 10      |
| 3.3.2.1 Persentase Perkecambahan Benih .....              | 10      |
| 3.3.2.2 Persentase Benih Terinfeksi Mikroorganisme .....  | 10      |
| 3.3.3 Analisis Data .....                                 | 10      |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.4 Identifikasi Mikroorganisme Kelompok Jamur .....  | 11        |
| 3.3.5 Identifikasi Mikroorganisme Kelompok Bakteri ...  | 11        |
| 3.3.5.1 Uji Gram dengan KOH 3% .....                    | 11        |
| 3.3.5.2 Uji <i>Soft Rot</i> .....                       | 12        |
| 3.3.5.3 Uji Hipersensitif .....                         | 12        |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                   | <b>13</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                              | 13        |
| 4.1.1 Metode Pencucian Benih .....                      | 13        |
| 4.1.2 Metode Kertas Hisap ( <i>Blotter Test</i> ) ..... | 13        |
| 4.1.3 Metode Media <i>Agar Plate</i> .....              | 16        |
| 4.1.4 Identifikasi Jamur .....                          | 17        |
| 4.1.5 Identifikasi Bakteri .....                        | 20        |
| 4.1.5.1 Uji Gram dengan KOH 3% .....                    | 20        |
| 4.1.5.2 Uji <i>Soft Rot</i> .....                       | 21        |
| 4.1.5.3 Uji Hipersensitif .....                         | 21        |
| 4.2 Pembahasan .....                                    | 22        |
| <b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                      | <b>28</b> |
| 5.1 Simpulan .....                                      | 28        |
| 5.2 Saran .....                                         | 28        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>29</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>32</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                      | halaman |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Persentase perkecambahan cabai rawit .....                              | 14      |
| 2. Persentase benih terinfeksi mikroorganisme .....                        | 14      |
| 3. Mikroorganisme yang ditemukan pada kertas hisap ( <i>blotter test</i> ) | 14      |
| 4. Mikroorganisme yang ditemukan pada <i>media agar plate</i> .....        | 17      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                        | halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Pengamatan hasil pencucian benih.....                                                      | 13      |
| 2. Inkubasi benih lima varietas benih cabai rawit dengan metode kertas hisap.....             | 15      |
| 3. Inkubasi benih lima varietas benih cabai rawit dengan metode media <i>agar plate</i> ..... | 16      |
| 4. Identifikasi morfologi isolat jamur KSD 108.....                                           | 17      |
| 5. Identifikasi morfologi isolat jamur Top Garden Seed.....                                   | 18      |
| 6. Identifikasi morfologi isolat jamur Red Cluster Pepper .....                               | 18      |
| 7. Identifikasi morfologi isolat jamur Raja .....                                             | 19      |
| 8. Identifikasi morfologi isolat jamur Home Garden.....                                       | 19      |
| 9. Pemurnian bakteri isolat: (a) KSD 108 (b) Raja .....                                       | 20      |
| 10. Reaksi uji gram dengan isolat: (a) KSD 108 (b) Raja.....                                  | 20      |
| 11. Hasil uji <i>soft rot</i> isolat sampel: (a) KSD 108 (b) Raja .....                       | 21      |
| 12. Hasil uji Hipersensitif isolat sampel: (a) KSD 108 (b) Raja.....                          | 21      |
| 13. Benih cabai varietas KSD 108 .....                                                        | 33      |
| 14. Benih cabai varietas Top Garden Seed .....                                                | 33      |
| 15. Benih cabai varietas Red Cluster Pepper .....                                             | 33      |
| 16. Benih cabai varietas Raja .....                                                           | 34      |
| 17. Benih cabai varietas Home Garden.....                                                     | 34      |

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia karena cabai rawit merupakan tanaman yang memiliki cita rasa pedas (Siadi dkk., 2012). Di Lampung, cabai rawit merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan petani karena memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Tingginya permintaan dan kenaikan harga jual dari cabai rawit menjadikan cabai rawit sebagai pilihan bisnis yang menjanjikan (Taghfir dkk., 2017).

Menurut data Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 produksi cabai rawit di Lampung mencapai 14.705 ton sedangkan, pada tahun 2020 produksi cabai rawit mencapai 10.558 ton. Data ini menunjukkan adanya penurunan produksi cabai rawit sebesar 4.147 ton. Penurunan produksi terjadi secara signifikan dari tahun 2017 hingga 2020. Namun, pada rentang tahun 2020 sampai 2023 terjadi peningkatan produksi sebesar 3.512 ton (BPS, 2023). Peningkatan produksi ini tidak terlepas dari beberapa faktor, salah satunya kondisi kesehatan benih cabai rawit.

Dalam budidaya cabai rawit, benih yang berkualitas merupakan faktor penting untuk mendapatkan panen optimal. Oleh karena itu, menjaga dan menjamin kualitas benih sangat diperlukan sebab mikroorganisme terbawa benih dapat merusak benih, menurunkan daya kecambah dan vigor benih, serta menyebabkan penyakit pada fase semai maupun fase generatif (Nurdin dkk., 2023).



Berbagai jenis mikroorganisme seperti jamur dapat terbawa pada benih cabai dan menyebabkan berbagai penyakit yang berdampak negatif pada kesehatan benih dan tanaman yang dihasilkan (Kiran dkk., 2020). Jamur yang umumnya ditemukan pada benih cabai yaitu jamur *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., dan *Penicillium* sp. (Suprpta, 2022). Oleh karena itu, deteksi terhadap mikroorganisme terbawa benih sangat penting dilakukan untuk menghindari penyebaran penyakit yang dapat merusak tanaman dan hasil panen.

Di era pasar global saat ini, perdagangan barang dan jasa telah bertransformasi menjadi pasar digital (*marketplace*), melalui *marketplace* ini memungkinkan konsumen mengakses kapan dan dimana saja, sehingga produsen dan konsumen tidak perlu bertemu secara langsung. Semua orang dapat menjual produk mereka melalui platform ini sehingga memungkinkan distribusi yang luas. Peluang ini dimanfaatkan oleh penjual benih tanaman, termasuk penjual benih cabai untuk memasarkan dan mendistribusikan produknya. Namun, sering kali ditemukan benih yang tidak bersertifikat pada *marketplace*. Hal ini menunjukkan bahwa benih-benih yang dijual di *marketplace* dapat berasal dari produsen yang tidak terpercaya hal ini terjadi pada salah satu petani cabai di daerah Tanjung Bintang membeli benih cabai rawit di *marketplace* namun ternyata tidak ada benih yang tumbuh. Oleh karena itu, perlu dilakukannya deteksi mikroorganisme terbawa benih pada cabai rawit yang dijual pada *marketplace*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi mikroorganisme terbawa benih cabai rawit yang dijual pada *marketplace*.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Benih yang berkualitas merupakan syarat penting untuk mendapatkan panen optimal. Benih yang digunakan tidak berkualitas dan tidak sehat meskipun

didukung dengan cara budidaya yang baik maka produksi cabai tidak akan optimal. Oleh karena itu, menjaga dan menjamin kualitas benih sangat diperlukan.

Jamur yang sering ditemukan pada benih cabai antara lain jamur *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., dan *Penicillium* sp. Beberapa mikroorganisme yang bersifat terbawa benih (*seed borne*) meliputi jamur *Colletotrichum capsici* yang menjadi penyebab penyakit antraknosa, dan *Fusarium* sp. yang menjadi penyebab penyakit layu fusarium (Suprpta, 2022). Jamur *Alternaria alternata* sering menyebabkan bercak daun, sementara jamur *Aspergillus* spp. dan *Penicillium* spp. dapat menyebabkan pembusukan dan penurunan kualitas benih (Kiran dkk., 2020).

Jamur terbawa benih dapat menyebabkan kerusakan atau kematian pada benih. Selain itu, keberadaan mikroorganisme pada benih juga dapat menjadi sumber penyakit pada tanaman dewasa jika mikroorganisme tersebut merupakan patogen terbawa benih (Mailina, 2013). Hal ini mengakibatkan penurunan daya kecambah dan vigor benih. Oleh karena itu, pengujian keberadaan mikroorganisme pada benih harus dilakukan untuk menjamin mutu kesehatan benih.

Kualitas benih cabai sangat penting untuk memastikan keberhasilan budidaya. Pengujian kualitas benih mencakup empat aspek utama yaitu kualitas fisik, fisiologis, genetik, dan kesehatan. Kualitas fisik meliputi penampilan fisik benih seperti kebersihan, warna, dan ukuran. Kualitas fisiologis melibatkan viabilitas (daya kecambah) dan vigor (kecepatan dan keseragaman tumbuh). Mutu genetik dilihat dari keseragaman atau kemurnian genetik benih. Terakhir, kualitas kesehatan benih ditentukan oleh keberadaan mikroorganisme yang dapat mempengaruhi kesehatan tanaman (Donald, 1998).

Pengujian kesehatan benih merupakan langkah dalam memastikan bahwa benih yang digunakan terbebas dari mikroorganisme terbawa benih, memiliki potensi tumbuh dan berkembang dengan baik. Beberapa uji kualitas benih yang penting dilakukan salah satunya uji kesehatan benih (Olatunji dan Afolayan., 2019). Metode uji kesehatan benih ini dapat memberikan petani informasi yang diperlukan untuk memilih benih yang berkualitas. Hal ini karena, dalam

*marketplace*, semua orang dapat menjual produk miliknya secara langsung, termasuk benih tanaman meskipun benih tersebut diproduksi dan diedarkan tanpa memenuhi standar sertifikasi benih.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini yaitu benih cabai rawit yang dijual di *marketplace* terkontaminasi oleh mikroorganisme.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Cabai Rawit

Produktivitas cabai rawit sangat dipengaruhi oleh diameter buah, panjang buah, dan tinggi tanaman (Sari dan Fantashe, 2015). Cabai rawit memiliki rasa pedas dan menjadikan cabai rawit memiliki potensi ekonomi besar karena tingginya permintaan pasar (Rohayati, 2022). Oleh karena itu, cabai rawit bukan hanya diminati karena rasanya, tetapi juga karena nilai ekonominya yang tinggi di sektor pasar di Indonesia.

Berikut adalah klasifikasi cabai rawit menurut Agriflo (2012).

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| Kingdom    | : Plantae                       |
| Divisi     | : Magnoliophyta                 |
| Sub Divisi | : Angiospermae                  |
| Kelas      | : Magnoliopsida                 |
| Ordo       | : Solanales                     |
| Famili     | : Solanaceae                    |
| Genus      | : <i>Capsicum</i>               |
| Spesies    | : <i>Capsicum frutescens</i> L. |

Tanaman cabai rawit termasuk dalam kelompok tanaman dikotil, memiliki sistem perakaran yang relatif rumit, terdiri dari akar tunggang yang kuat dan bercabang membentuk akar serabut. Menurut Suprianto dan Setiono (2023) akar dari tanaman cabai rawit umumnya berada pada permukaan tanah dan melebar secara vertikal. Karena memiliki perakaran yang dangkal, tanaman ini hanya tumbuh subur di tanah yang gembur, permeabel, dan subur (Cahyono, 2003).

Menurut Fauzi (2018) batang cabai rawit licin, bulat, berwarna hijau tua, dengan cabang kaku dan berkayu. Saat masih muda, batang berwarna hijau dan banyak bercabang. Seiring bertambahnya usia, batang menjadi kekuningan dan lebih keras. Tinggi batang sebelum bercabang mencapai 30 hingga 45 cm, dan jarang melebihi 100 cm (Makmur, 2017). Bagian bawah batang yang tua menjadi coklat seperti kayu karena jaringan parenkim mengeras (Cahyono, 2003).

Buah cabai rawit muda berwarna hijau, hijau tua, putih, atau putih kehijauan, dan menjadi kuning kemerahan atau merah saat matang (Agriflo, 2012). Buahnya lebih pedas dibandingkan cabai lainnya dan mengandung biji kuning kecoklatan. Komponen buah cabai biasanya terdiri dari 70–90% air, serta kalori, protein, mineral, vitamin, lipid, dan karbohidrat (Hadiyanto, 2005).

## **2.2 Kesehatan Benih Cabai**

Kesehatan benih cabai sangat penting untuk memastikan hasil panen yang optimal (Nandi dkk., 2017). Benih yang sehat akan menghasilkan tanaman yang kuat, tahan terhadap serangan penyakit, serta memiliki daya tumbuh yang optimal (Sari dan Putra, 2023). Infeksi mikroorganisme kelompok jamur sering ditemukan pada benih cabai rawit antara lain jamur *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., dan *Curvularia* sp.

Benih cabai merupakan biji hasil panen yang digunakan untuk memperbanyak tanaman. Kualitas benih sangat dipengaruhi oleh proses perkembangan, pemasakan, pemanenan, perontokan, pembersihan, pengeringan, penyimpanan dan penyemaian (Adewoyin dkk., 2023). Selama proses ini, sangat penting untuk menjaga kualitas benih agar tetap baik, karena faktor-faktor tersebut berpengaruh signifikan terhadap daya kecambah dan vigor benih. Penanganan pasca panen yang tepat juga diperlukan untuk mempertahankan kualitas benih, termasuk metode pengeringan dan kondisi penyimpanan yang optimal (Martin dkk., 2022).

Kualitas benih cabai sangat penting untuk memastikan keberhasilan budidaya. Pengujian kualitas benih mencakup empat aspek utama yaitu kualitas fisik, fisiologis, genetik, dan kesehatan. Kualitas fisik meliputi penampilan fisik benih

seperti kebersihan, warna, dan ukuran. Kualitas fisiologis melibatkan viabilitas (daya kecambah) dan vigor (kecepatan dan keseragaman tumbuh). *Fusarium* sp. yang menjadi penyebab penyakit layu fusarium (Ngittu dkk., 2014). Jamur *Alternaria alternata* sering menyebabkan bercak daun, sementara jamur *Aspergillus* spp. dan *Penicillium* spp. dapat menyebabkan pembusukan dan penurunan kualitas benih (Kiran dkk., 2020).

Benih yang berkualitas merupakan kunci mencapai hasil panen yang optimal dalam budidaya cabai rawit. Oleh karena itu, menjaga dan memastikan kualitas benih yang digunakan sangat penting sebab mikroorganisme terbawa benih dapat merusak kualitas benih, mengurangi daya kecambah dan vigor benih, serta menyebabkan penyakit pada tanaman cabai rawit baik di fase vegetatif maupun pada fase generatif (Nurdin dkk., 2023).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2024 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), mikroskop, *microwave*, *showcase*, *shaker*, timbangan, erlenmeyer, gelas beaker, cawan petri, gelas ukur, bunsen, kaca preparat, *cover glass*, jarum ose, *syringe* 1 ml, tube, alat tulis, nampan, dan kamera.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5 sampel benih cabai rawit yang dijual pada *marketplace*, aquades, alkohol 70%, NaOCl 1%, kertas saring, spiritus, kentang, sukrosa, *yeast*, *peptone*, agar batang, aluminium *foil*, plastik *wrapping*, KOH 3%, plastik tahan panas, karet, tanaman tembakau, dan tisu.

#### **3.3 Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.3.1 Deteksi Kesehatan Benih Cabai**

Penelitian deteksi kesehatan benih cabai rawit dilakukan dengan metode uji keberadaan mikroorganisme pada benih cabai. Uji kesehatan benih cabai rawit dilakukan pada lima varietas benih dari *marketplace* yaitu KSD 108, Top Garden Seed, Red Cluster Pepper, Raja dan Home Garden. Pengujian dilakukan melalui tahapan berikut ini.



### 3.3.1.1 Metode Pencucian Benih

Metode pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme pada benih yang menempel atau bercampur dengan benih dan bersifat obligat (tidak dapat tumbuh pada media buatan) (Nurdin dkk., 2023). Pengujian ini dilakukan dengan cara meletakkan sampel benih sebanyak 50 benih persampel pada labu Erlenmeyer, kemudian ditambahkan 100 ml air steril, selanjutnya di gojok. Setelah itu, air suspensi di sentrifuge dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Kemudian pellet diditambahkan dengan 1 ml air steril dan di gojok dengan tangan. Selanjutnya suspensi diamati di bawah mikroskop untuk mengamati ada atau tidaknya jamur yang ada pada suspensi tersebut.

### 3.3.1.2 Metode Kertas Hisap (*Blotter Test*)

Metode pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme pada benih yang sifatnya menempel atau bercampur dan menginfeksi benih. Pengujian dengan metode kertas hisap (*blotter test*) dilakukan dengan cara meletakkan sebanyak tiga puluh enam benih dari masing-masing sampel. Sehingga, rata – rata benih pada cawan petri yaitu 12 benih/petri yang kemudian diletakkan pada kertas saring basah. Benih pada cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu ruangan selama 7 hari. Masing-masing jamur yang tumbuh kemudian dipindahkan ke media PSA (*potato sukrose agar*) pada cawan petri untuk ditumbuhkan, dimurnikan, dan diidentifikasi. Selain itu, dilakukan pengamatan tentang persentase perkecambahan dan persentase benih terinfeksi mikroorganisme dari lima varietas benih cabai rawit yang digunakan.

### 3.3.1.3 Metode *Agar Plate*

Metode pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme pada benih. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengambil masing - masing sampel terlebih dahulu kemudian disterilisasi dengan cara diredam dalam larutan NaOCl 1% selama 2 menit. Setelah itu dibilas dengan aquades sebanyak 3 kali dan dikeringanginkan. Selanjutnya sebanyak 12 benih cabai rawit diletakan pada

cawan petri (diameter 9 cm) yang telah berisi media *Potato Sukrse Agar* (PSA). Selanjutnya cawan petri ditutup dan di inkubasi pada suhu ruang selama 7 hari. Setelah itu, jamur yang tumbuh kemudian diisolasi, dibiakan dan dimurnikan pada media PSA untuk diidentifikasi.

### 3.3.2 Variabel Pengamatan

#### 3.3.2.1 Persentase Perkecambahan Benih

Persentase perkecambah benih diamati pada 14 hari setelah inkubasi, data diambil dari sampel benih cabai rawit pada metode kertas hisap (*blotter test*) dan dihitung menggunakan rumus.

$$\text{Perkecambahan benih} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{total benih pada sampel}} \times 100\%$$

#### 3.3.2.2 Persentase Benih Terinfeksi Mikroorganisme

Persentase benih terinfeksi mikroorganisme diamati pada 14 hari setelah inkubasi, data diambil dari sampel benih cabai rawit pada metode kertas hisap (*blotter test*) dan dihitung menggunakan rumus.

$$\text{Benih terinfeksi mikroorganisme (\%)} = \frac{\text{jumlah benih yang terinfeksi}}{\text{total benih pada sampel}} \times 100\%$$

### 3.3.3 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar.

#### 3.3.4 Identifikasi Isolat Mikroorganisme Kelompok Jamur

Identifikasi isolat mikroorganisme kelompok jamur yang berasosiasi dengan benih cabai pada setiap metode uji akan dilakukan melalui pendekatan karakteristik

morfologi. Pengamatan karakteristik morfologi akan dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, pengamatan dilakukan langsung pada jamur yang tumbuh pada benih cabai rawit, seperti warna koloni jamur dan bentuk spora atau konidia. Tahap kedua melibatkan pengamatan morfologi dari koloni jamur pada media biakan (media PSA) yang meliputi bentuk dan warna koloni, bentuk hifa (bercabang atau tidak; bersekat atau tidak), serta bentuk spora atau konidia (bersekat atau tidak; hialin atau berwarna). Selanjutnya, data morfologi jamur ini dibandingkan dengan pustaka - pustaka seperti buku identifikasi barnet, samson dan jurnal-jurnal penelitian untuk mengetahui genus atau spesies dari jamur yang diperoleh.

### **3.3.5 Identifikasi Mikroorganisme Kelompok Bakteri**

Identifikasi isolat mikroorganisme kelompok bakteri yang berasosiasi dengan benih cabai dilakukan melalui pendekatan karakteristik bakteri. Uji yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik bakteri antara lain uji gram, uji *soft rot*, dan uji hipersensitif.

#### **3.3.5.1 Uji Gram dengan KOH 3%**

Uji gram dilakukan untuk mengetahui isolat bakteri yang digunakan termasuk dalam bakteri gram positif atau gram negatif. Pengujian ini dilakukan dengan mengambil satu ose bakteri yang berumur 24 jam. Setelah itu, bakteri tersebut diletakkan pada kaca preparat dan ditetesi dengan larutan KOH 3%, setelah itu, diaduk menggunakan jarum ose selama kurang lebih 1 menit dan diangkat perlahan dengan ketinggian kurang lebih 1 cm. Jika bakteri yang dicampur dengan KOH menunjukkan lendir seperti benang maka bakteri tersebut dikelompokkan ke dalam Gram negatif (-) namun, jika tidak terbentuk lendir, maka bakteri termasuk Gram positif (+).

### 3.3.5.2 Uji *Soft Rot*

Uji *soft rot* dilakukan untuk mengetahui apakah isolat bakteri bersifat patogenik (parasit) atau non-patogenik (saprofit). Uji *soft rot* ini dilakukan dengan cara mengiris umbi kentang setebal 1 cm dicuci dengan air mengalir selama 30 menit. Kemudian, setiap irisan kentang diletakkan pada cawan petri yang telah diberi tisu yang telah di lembapkan menggunakan aquades. Pengujian ini dilakukan dengan menggosokkan satu ose isolat bakteri berusia 24 jam pada bagian tengah irisan kentang. Pengamatan ini dilakukan 24 jam setelah inokulasi. Jika bakteri tersebut menyebabkan busuk lunak pada umbi kentang maka bakteri bersifat patogenik. Namun, jika umbi kentang tidak busuk maka bakteri bersifat non-patogenik.

### 3.3.5.3 Uji Hipersensitif

Uji hipersensitif dilakukan untuk mengetahui isolat bakteri bersifat patogenik atau non-patogenik. Pengujian ini dilakukan dengan mengambil satu ose bakteri berusia 24 jam yang kemudian disuspensikan dengan 0,5 mL air steril dan dimasukkan ke dalam tabung *Eppendorf* 1,5 mL. suspensi tersebut di ambil lalu disuntikkan pada daun tembakau diantara kedua epidermis daun menggunakan syringe 1 cc. bagian tanaman yang disuntikkan suspensi bakteri diberi tanda kemudian diinkubasi selama 24 jam. Jika daun tembakau menunjukkan gejala nekrotik maka bakteri tergolong dalam bakteri patogenik (+) namun, jika tidak menunjukkan gejala nekrotik maka bakteri tergolong dalam bakteri non-patogenik(-).

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5. 1 Simpulan**

Simpulan dari penelitian ini yaitu pada benih cabai rawit yang dijual pada *marketplace* terdapat mikroorganisme terbawa benih yaitu jamur *A. fumigatus*, *A. tamarii*, *A. niger*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, dan bakteri.

### **5. 2. Saran**

Saran dari penelitian ini yaitu melakukan identifikasi molekuler terkait dengan mikroorganisme jamur dan bakteri terbawa benih cabai rawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adewoyin, O., Famaye, A., Ipinmoroti, R., Ibidapo, A., dan Fayose, F. 2023. *Postharvest handling methods, processes and practices for pepper. in capsicum-current trends and perspectives*. Intech Open. 20 hlm.
- Agriflo. 2012. *Cabai prospek bisnis dan teknologi mancanegara*. Penebar Swadaya Grup. Bogor. 200 hlm.
- Anantiastiti, R. dan Djarwatiningsih, R. R. 2023. Uji pertumbuhan dan hasil galur cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian* 2(1): 1-9.
- Asni, B. 2023. Pengendalian patogen *Fusarium* sp. dan *Colletotrichum* sp. pada tanaman pisang barangan (*Musa acuminata*) dengan menggunakan ekoenzim. *Skripsi*. UIN Banda Aceh. 21 hlm
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. *Produksi tanaman sayuran dan buah-buahan Provinsi Lampung 2023* BPS Provinsi Lampung. Lampung. 92 hlm.
- Barnett, H. L. dan Hunter, B. B. 1998. *Illustrated genera of imperfect fungi (Fourth edition)*. American Phytopathology Society St. Paul, Minnesota. USA. 131 hlm.
- Cahyono, B. 2003. *Cabai rawit, teknik budidaya dan analisis usaha tani*. Kanisius. Yogyakarta. 112 hlm.
- Distanbun Aceh Provinsi. 2023. *Penyakit tanaman cabai dan cara mengatasinya*. <https://distanbun.acehprov.go.id/berita/kategori/inspiratif/6-penyakit-tanaman-cabai-dan-cara-mengatasinya>. Diakses 25 Mei 2025, Pukul 20.00 WIB.
- Donald, M. B. 1998. Seed quality assessment. *Seed Science Research* 8(2): 265-276.
- Fauzi, D. R. 2018. Karakter morfologi, kandungan capsaicin dan profil gen kasi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) G1 kontrol dan mutan G1M1. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hadiyanto, I. 2005. *Bertanam cabai*. PT.Musi perkasa utama. Jakarta. 58 hlm.
- Hanif, A. dan Zamriyeti, Z. 2023. Karakterisasi morfologi cendawan penyebab penyakit busuk pangkal batang pada bawang merah (*Allium cepa*). *Jurnal of Agricultural Research* 26(1): 76-82.

- ISTA. 2020. *International rules for seed testing*. International Seed Testing Association. 10 hlm.
- Kiran, R., Akhtar, J., Kumar, P., dan Shekhar, M. 2020. *Anthracnose of chilli: Status, diagnosis, and management In Capsicum*. Intech Open. 16 hlm.
- Kusnadi, J., Andayani, D. W., Zubaidah, E., dan Arumingtyas, E. L. 2019. Ekstraksi senyawa bioaktif cabai rawit (*capsicum frutescens* L.) menggunakan metode ekstraksi gelombang ultrasonik. *Jurnal Teknologi Pertanian* 20(2): 79-84.
- Leslie, J. F. dan Summerell, B.A. 2006. *The Fusarium Laboratory Manual*. Blackwell Publishing. Oxford. 387 hlm.
- Mailina, B. 2013. Morphological identification, molecular characterization and pathogenicity of *Fusarium* species on chilli pepper in tsunami-affected areas, Aceh Province, Indonesia. *Doctoral dissertation*. Universiti Sains Malaysia.
- Makmur, D. 2017. *Kitab sakti petani cabai*. Dadi Makmur Press. Jakarta. 50 hlm.
- Martín, I., Gálvez, L., Guasch, L., dan Palmero, D. 2022. Fungal pathogens and seed storage in the dry state. *Plants* 11(22): 3165-3167.
- Nandi, M., Pervez, Z., Alam, M. S., Islam, M. S., dan Mahmud, M. R. 2017. Research artiAsalan 2e effect of hydrogen peroxide treatment on health and quality of chilli seed. *International Journal of Plant Pathology* 8(1): 8-13.
- Ngittu, Y. S., Mantiri, F. R., Tallei, T. E., Febby, D., dan Kandou, E. F. 2014. Identifikasi genus jamur *Fusarium* yang menginfeksi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Tondano. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(3): 156-161.
- Nufarm. 2023. *Perlindungan tanaman cabe dari layu bakteri*. <https://nufarm.com/id/starner20wp/>. Diakses pada 25 Mei, Pukul 20.30 WIB.
- Nurdin, M., Kusuma, A.Y., Ermawati, dan Maryono, T. 2023. Keragaman jamur terbawa benih pada empat varietas benih padi asal produsen benih padi di Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika* 11(1): 99-104.
- Olatunji, T. L. dan Afolayan, A. J. 2019. Evaluation of genetic relationship among varieties of *Capsicum annuum* L. and *Capsicum frutescens* L. in West Africa using ISSR markers. *Heliyon* 5(5).
- Oramahi, H. A. 2006. Identifikasi jamur genus *Aspergillus* pada gaplek di kabupaten gunung kidul. *Jurnal perlindungan tanaman indonesia* 12(1): 25-32.
- Pitt, J. I. dan Hocking, A. D. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. Springer. 524 hlm.
- Rohayati, I. 2022. Efektivitas ekstrak binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada cabai merah (*Capsicum annuum* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

- Samson, R. A. 2019. *Training cours 2019 for the identification of aspergillus and fusarium*. Fungal Biodiversity Institute. Netherlands. 160 hlm.
- Sari, D. P. dan Putra, A. H. 2023. Inhibition of *Fusarium oxysporum* by *mucoralean* fungi *Mucor* sp. as a potential biocontrol agent. *Journal of Plant Protection Research* 63(2): 125–134.
- Sari, E. dan Fantashe, D. 2015. Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi* 2 (2): 129-138.
- Schaad, N. W., Jones, J. B., dan Chun, W. 2001. *Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria (3rd ed.)*. American Phytopathological Society. St. Paul, Minnecosta. USA. 203 hlm.
- Siadi, I. K., Raka, G. N., dan Purwadi, G. N. W. 2012. Produksi benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) bebas TMV (*Tobacco mosaic virus*) melalui dry heat treatment. *Journal on Agriculture science* 2(1): 77-84.
- Sudrajat, D. J., Nurhasybi, Syamsuwida, D., Pramono, A. A., Putri, K. P., dan Danu. 2017. *Karakteristik dan prinsip penanganan benih tanaman hutan berwatak intermediet dan rekalsitran*. IPB Press. Bogor. 281 hlm.
- Suprpta, D. N. 2022. Biocontrol of anthracnose disease on chili pepper using a formulation containing *Paenibacillus polymyxa* C1. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 5(782425): 1-7.
- Suprianto, A. dan Setiono, S. 2023. Karakteristik pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan jenis dan jumlah benih legum perlobang. *Jurnal Sains Agro* 8(1): 26-40.
- Taghfir, D. B., Anwar, S., dan Kristanto, B. A. 2017. Kualitas benih dan pertumbuhan bibit cabai (*Capsicum frutescens* L.) pada perlakuan suhu dan wadah penyimpanan yang berbeda. *Journal of Agro Complex* 2(2): 137-147.
- Watanabe, T. 2010. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi: Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species (3rd ed.)*. CRC Press. 504 hlm.