

**KEANEKARAGAMAN CENDAWAN PATOGEN PADA  
TIGA VARIETAS BENIH CABAI DI KECAMATAN  
SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS**

**SKRIPSI**

**SHELY VENIA SARY  
1911060203**



**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1445 H / 2023 M**

**KEANEKARAGAMAN CENDAWAN PATOGEN PADA  
TIGA VARIETAS BENIH CABAI DI KECAMATAN  
SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd)  
Dalam Program Studi Pendidikan Biologi

**Oleh :**

**SHELY VENIA SARY**

**1911060203**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Marlina Kamelia, M.Sc**

**Pembimbing II : Rani Yosilia, M.App.Sc**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1445 H / 2023 M**

## ABSTRAK

Cendawan patogen merupakan suatu mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, hewan maupun bagi tumbuhan. Cendawan patogen yang dapat menurunkan produksi cabai secara signifikan. Maka benih tanaman harus memiliki kemampuan hidup yang tinggi sebagai calon penerus generasi dalam produksi tanaman. Tidak sedikit tanaman cabai mengalami hambatan pertumbuhan yang diduga karena serangan penyakit tanaman dan jamur patogen sejak benih, saat tumbuh bibit dan setelah tumbuh buah cabai. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman cendawan patogen yang menyerang benih cabai pada tanaman cabai yang ada di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei di Laboratorium tanaman 1 Politeknik Negeri Lampung. Parameter yang diamati yaitu identifikasi makroskopik dan mikroskopik. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif.

Berdasarkan hasil pengamatan uji daya berkecambah pada benih varietas akar 95%, pada benih varietas mutiara bumi/kiyo 85% dan pada benih varietas lokal medan 83,3%. Benih dikatakan bermutu yaitu memiliki daya berkecambah benih menurut Balista dan SNI yaitu  $\geq 85\%$ , maka dapat dikatakan benih yang baik ada pada benih varietas akar dan mutiara bumi/kiyo. Hasil identifikasi cendawan patogen yang tumbuh pada benih cabai dari tiga varietas benih di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus menunjukkan tiga genus cendawan patogen yaitu : genus *Aspergillus*, *Rhizopus* dan *Mucor*.

**Kata kunci : Cendawan patogen, benih cabai, sumberejo, tular benih**

## **ABSTRAK**

*Pathogenic fungi are microorganisms that can cause disease in human, animal and plants. Pathogenic fungi that can reduce chili production significantly. So plant seeds must have high viability as potential future generations in plant production. Not a few chili plants experience growth constraints which are thought to be due to attacks by plant diseases and fungal pathogens from seed, during seedling growth and after the chili fruit grows. Therefore, research was carried out to determine the diversity of pathogenic fungi that attack chili seeds on chili plants in Sumberejo District, Tanggamus Regency. This research was carried out in Mei at the plant Laboratory 1 of the Lampung Polytechnic. The parameters observed are macroscopic identification. This research is a qualitative research.*

*Based on the results of observation tests, the germination capacity of the root variety akar was 95%, of the mutiara bumi/kiyo variety seeds was 85%. Seeds are said to be of good quality, that is, they have seed germination capacity according to Balista and SNI, namely  $\geq 85\%$ , so it can be said that good seeds are found in the akar and mutiara bumi/kiyo varieties. The results of the identification of pathogenic fungi that grow on chili seeds from three seed varieties in Sumberejo District, Tanggamus Regency, show three genera of pathogenic fungi, namely: the genus *Aspergillus*, *Rhizopus*, and *Mucor*.*

***Keywords: pathogenicis fungi, chili seeds, Sumberejo, seed-borne***

## SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shely Venia Sary

Npm : 1911060203

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

Meyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Cendawan Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus” adalah benar-benar hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpanan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 13 Desember 2023

Penulis,



Shely venia sary



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suramin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : Keanekaragaman Cendawan Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus  
 Nama : Shely Venia Sary  
 NPM : 1911060203  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk Dimunaqosyahkan Dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah  
 Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**  
  
**Marlina Kamelia, M.Sc**  
 NIP. 198103142015032001

**Pembimbing II**  
  
**Rani Yosilia, M.App.Sc**  
 NIK. 2021120119910325073

**Ketua Jurusan Program Studi**  
  
**Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I**  
 NIP. 198409072015031001





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Keanekaragaman Cendawan Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus”** yang disusun oleh **Shely Venia Sary NPM 1911060203** Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang **Munaqosyah** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di **Hari/Tanggal Rabu, 13 Desember 2023** pukul **10.30-12.00 WIB** bertempat di **Ruang Munaqosyah PSPB**.

**TIM PENGUJI**

- Ketua Sidang** : **Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I** 
- Sekretaris Sidang** : **Meita Dwi Solviana, M.Pd** 
- Penguji I** : **Nurhaida Widiani, M.Biotech** 
- Penguji II** : **Marlina Kamelia, M.Sc** 
- Penguji III** : **Rani Yosilia, M.App.Sc** 

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan**

  
**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**  
**NIP. 19640828 198803 2 002**

## MOTTO

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrah pun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya”

Q.S.Az-Zalzalah: 8

“Duduk, merangkak, berjalan, berlari dan istirahat adalah tahap belajar yang akan berulang”

(*she*, 2023)



## **PERSEMBAHAN**

Dengan berterimakasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala anugrah dan kasih sayangnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi ini dan berjalan dengan lancar. Untuk itu dalam rangka mengucapkan terimakasih atas dukungan dan bantuannya, penulis mempersembahkan skripsi kepada: kedua orang tuaku, Bapak Bahwansyah dan Ibu Apriyanti yang sangat aku sayangi, terima kasih atas do'a, kasih sayang, bimbingan, semangat serta kesabaran yang telah diberikan kepadaku dan yang tidak pernah bosan mengajarkanku arti perjalanan hidup ini. kalian adalah pahlawan serta bagian terpenting dalam hidupku selamanya.

Dan berterimakasih kepada kedua adikku Reny Novita Sary dan Nazri Reynovan yang selalu menjadi penyemangat dan kalian telah mewarnai hidupku dengan penuh canda dan tawa kalian.

## **RIWAYAT HIDUP**

Shely Venia Sary yang dilahirkan bertepatan pada hari kamis, 01 Februari 2001 di Kota batu. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Bahwansyah dan Ibu Apriyanti.

Pendidikan dimulai dari SD 1 Kuripan dan menyelesaikan pendidikan SD pada tahun 2013. Pendidikan dilanjutkan di SMP 1 Kotaagung dan menyelesaikan pendidikan SMP pada tahun 2016. Pendidikan dilanjutkan di SMA 1 Kotaagung dan menyelesaikan pendidikan SMA pada tahun 2019. Kemudian pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai mahasiswi Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Penulis mengikuti kegiatan KKN-DR (Kuliah Kerja Nyata) di Kelurahan Sopyonyo Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus pada bulan Juni 2022 hingga bulan Juli 2022. Setelah menyelesaikan KKN-DR penulis mengikuti kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di MTS Darul Huda Bandar Lampung pada bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan September 2022.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *robbil' alamiin*, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam memenuhi dan melengkapi salah syarat guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dengan judul “**Keanekaragaman Jamur Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus**”. Dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Irwandani, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Marlina Kamelia, M.Sc, selaku Pembimbing I dan Ibu Rani Yosilia, M.App.Sc, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga akhir penyusunan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya Jurusan Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan Ilmu Pengetahuan selama menempuh perkuliahan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
6. Seluruh keluargaku, Bapak, Ibu, Adik-adikku atas limpahan kasih sayang dan dukungan yang diberikan.
7. Teman-Teman Seperjuangan Nep, Veni, Ayuni, Icha, Santi, Sagita, Sevi, Mely, Rosita, Yolan, Sindy, Serta Angkatan 2019 Pendidikan Biologi Terkhusus Kelas Biologi C Yang Telah Memberi Dukungan.
8. Teman-teman kosan (Asrama Tilaza) yang telah mendukung dan mewarnai keseharianku.
9. Seluruh pihak terlibat dan teman teman yang telah memberi dukungan.

Semoga bantuan dan do'a yang ikhlas dari semua pihak tersebut menjadi pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. penulis ucapkan banyak terimakasih semoga ketulusan hati kalian yang telah membantu penulis menjadi catatan ibadah dan keberkahan disisi Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca khususnya civitas akademik Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Bandar Lampung, 15 Desember 2023

Penulis,

**Shely Venia Sary**  
**NPM.1911060203**



## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah .....	2
C. Fokus Dan Sub-Fokus Penelitian.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
G. Kajian Terdahulu Yang Relevan.....	9
H. Metode Penelitian.....	11
1. Waktu Penelitian.....	12
2. Alat Dan Bahan.....	12
3. Jenis Penelitian .....	12
4. Populasi Dan Sampel .....	12
5. Prosedur Kerja .....	13
6. Teknik Pengambilan Data .....	19
7. Variabel Pengamatan.....	20
8. Uji Daya Berkecambah Benih.....	20
9. Teknik Pengolahan Data .....	21
I. Sistem Penulisan .....	22

## **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Cendawan Patogen .....	23
B. Tanaman Cabai.....	23
1. Klasifikasi Cabai.....	24
2. Morfologi Biji Cabai.....	25
3. Varietas Cabai.....	29
C. Penyakit Tanaman .....	31
D. Penyakit Tular Benih .....	34
E. Karakteristik cendawan Patogen .....	38
F. Media tumbuh cendawan .....	42
G. Teknik Isolasi cendawan Patogen.....	41

## **BAB III DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN**

A. Gambaran Umum Objek.....	43
B. Penyajian Fakta Dan Data Penelitian .....	45

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil .....	47
B. Pembahasan.....	54

## **BABA V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	67
B. Rekomendasi .....	67

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Bps produksi tanaman cabai tahun 2018 dan 2019 .....	6
Tabel 2.1 Deskripsi cabai besar varietas akar .....	26
Tabel 2.2 Deskripsi cabai besar varietas mutiara bumi.....	28
Tabel 2.3 Deskripsi cabai besar varietas lokal medan .....	29
Tabel 4.1 Uji daya berkecambah .....	48
Tabel 4.2 Cendawan yang ditemukan pada benih cabai varietas akar ...	49
Tabel 4.3 Cendawan yang ditemukan pada benih cabai varietas mutiara bumi/kiyo .....	49
Tabel 4.4 Cendawan yang ditemukan pada benih cabai varietas lokal medan.....	4
Tabel 4.5 Pengamatan makroskopis dan mikroskopis cendawan .....	50
Tabel 4.6 Hasil pengamatan makroskopis dengan literature.....	53
Tabel 4.7 Koloni cendawan genus <i>Aspergillus</i> pada media PDA tampak atas dan bawah .....	59
Tabel 4.8 Koloni cendawan genus <i>Rhizopus</i> pada media PDA tampak atas dan bawah .....	63
Tabel 4.9 Koloni cendawan genus <i>Mucor</i> pada media PDA tampak atas dan bawah .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman cabai ( <i>Capsicum annum</i> L) .....	24
Gambar 2.2 Biji Cabai .....	25
Gambar 2.3 Koloni Cendawan Patogen Penyebab Busuk Buah .....	35
Gambar 2.4 Konidia Cendawan Patogen Penyebab Busuk Buah .....	35
Gambar 2.5 Koloni Cendawan Patogen Penyebab Layu .....	35
Gambar 2.6 Konidia Cendawan Patogen Penyebab Layu .....	36
Gambar 2.7 A) <i>Aspergillus Sp.</i> , B) <i>Curvularis Sp.</i> , C) <i>Rizopus Sp.</i> ...	37
Gambar 2.8 Cendawan <i>A.flavus</i> .....	38
Gambar 2.9 Cendawan <i>A.niger</i> .....	38
Gambar 2.10 Cendawan <i>Fusarium</i> sp. ....	36
Gambar 2.11 Cendawan <i>Colletotrichum</i> sp. ....	36
Gambar 3.1 Benih cabai varietas akar .....	43
Gambar 3.1 Benih cabai varietas mutiara bumi/kiyo.....	43
Gambar 3.1 Benih cabai varietas lokal medan.....	44



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Penegasan Judul

Untuk menghindari kesalahpahaman pembaca dan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai judul proposal penelitian ini, maka penulis akan terlebih dahulu menguraikan maksud dan istilah yang dirumuskan dalam judul. Judul proposal penelitian ini adalah : KEANEKARAGAMAN CENDAWAN PATOGEN PADA TIGA VARIETAS BENIH CABAI DI KECAMATAN SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS. Adapun penegasan judul yang dimaksud sebagai berikut:

1. Keanekaragaman merupakan ukuran integritas komunitas biologi dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuknya dengan kelimpahan relatifnya. Keanekaragaman atau keberagaman dari makhluk hidup dapat terjadi akibat adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur dan penampilan.<sup>1</sup>
2. Cendawan patogen merupakan suatu mikroorganisme yang dapat menyebabkan suatu penyakit pada hewan dan tumbuhan karena tumbuh secara kosmopolit dengan kehidupan manusia, hewan ataupun tumbuhan baik di air dan di tanah.<sup>2</sup>
3. Benih cabai adalah biji yang telah mengalami perlakuan khusus sehingga dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman.<sup>3</sup>
4. Sumberejo adalah salah satu kecamatan dari Kabupaten Tanggamus yang memiliki luas wilayah  $\pm 567.702 \text{ km}^2$ . Kecamatan sumberejo memiliki 13 pekon dan juga merupakan

---

<sup>1</sup> P. Kristanto, *Ekologi Industri* (Yogyakarta: Andi, 2002).

<sup>2</sup> Ambar Susanti, Nur Afifah, and Ruri Febrianti, "Penekanan Jamur Endofit Terhadap Patogen Pada Tanaman Jambu Bol Gondang Manis," *Jurnal Viabel Pertanian* 15, no. 1 (2021): 1–15, <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/viabel/article/download/1282/1011/>.

<sup>3</sup> D B Taghfir, S Anwar, and B A Kristanto, "Kualitas Benih Dan Pertumbuhan Bibit Cabai ( *Capsicum Frutescens* L.) Pada Perlakuan Suhu Dan Wadah Penyimpanan Yang Berbeda," *Agro Cmplex* 2, no. June (2018): 137–47, <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/1796/pdf>.

salah satu kecamatan yang memberikan kontribusi cukup besar dalam produksi sayur-mayur di Kabupaten Tanggamus.

## B. Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia memiliki iklim tropis dengan keadaan tanah yang subur dan banyak kawasan dataran tinggi yang tersebar luar diseluruh wilayah Indonesia yang cocok untuk tanaman cabai. Sebagaimana dijelaskan dalam surat Al-A'raf ayat 58:

وَالْبَلَدِ الطَّيِّبِ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا  
كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya: “dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah: dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur. (Q.S Al-A'raf 7: 58)<sup>4</sup>

Dalam ayat tersebut, dijelaskan bahwa Allah SWT telah memberikan tanah yang baik adalah tempat yang baik bagi tumbuhan yang baik untuk tumbuh dan tanah yang tidak baik atau tidak subur hanya akan membuat tanaman tumbuh merana. Maka dari itu sebagai warga yang hidup di Negara Indonesia ini kita harus bersyukur diberikan tanah yang subur untuk memudahkan dalam pertaniannya sehingga mampu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.<sup>5</sup>

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu dari familia terung-terungan (*Solanaceae*). Diduga memiliki sekitar 90 genus

---

<sup>4</sup>Karya M Quraish Shihab, “PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PENDIDIKAN ISLAM (Analisis Surat Al- A'raf Ayat 56 -58 Tafsir Al Misbah Karya M. Quraish Shihab),” *Journal Of Islamic Education (JIE)* 2, no. 1 (2011): 1–25, <https://www.ejournal.stitmuhibangil.ac.id/index.php/jie/article/view/42/21>.

<sup>5</sup>Anneta Helga, Handoko Santoso, and Agus Susanto, “Kompos Limbah Nanas Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Cabai Paprika,” *BIOLOVA*, 3, no. 1 (2022): 19–24,

<https://scholar.archive.org/work/pi4zpmbgqzjbzjdqtoehidueg2a/access/wayback/https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/biolova/article/download/1734/864>.

dan sekitar 2.000 spesies yang terdiri dari tumbuhan herba, semak dan tumbuhan kerdil lainnya.<sup>6</sup> Tanaman cabai merupakan tanaman semusim yang sangat populer di Indonesia terutama pada para penggemar masakan pedas. Budidaya tanaman cabai sangat sangat digemari oleh banyak orang. Tetapi tanaman cabai banyak juga ditanam didepan pekarangan rumah maupun diperkebunan, tanaman cabai yang ditanam dipekarangan rumah biasanya tanpa perlakuan khusus akan tetap hidup dan berbuah, namun pada perkebunan biasanya tanaman cabai memerlukan perlakuan yang optimal dan teliti dalam pengerjannya. Tanaman cabai juga merupakan tanaman yang dibutuhkan setiap harinya baik untuk industri maupun untuk masakan sehari-hari sehingga kebutuhan cabai harus tetap ada disetiap harinya. Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi penting di Indonesia dan hampir dibutuhkan oleh seluruh lapisan masyarakat, sehingga peredarannya di pasaran sangat besar. Sebagai salah satu Negara tropis besar hampir seluruh pelosok di Indonesia terdapat tanaman cabai.<sup>7</sup> Kualitas tanaman cabai yang baik merupakan hasil dari benih yang baik.

Sebagaimana dijelaskan dalam surat Al-Anam ayat 99 ;

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَمْ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

<sup>6</sup> Amalia Tri Kurnia, Mukhtar Iskandar Pinem, and Syahrial Oemry, "Penggunaan Jamur Endofit Untuk Mengendalikan Fusarium Oxysporum f . Sp . Capsici Dan Alternaria Solani Secara in Vitro," *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2, no. 2337 (2014): 1596–1605, [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1429440&val=4122&title=Penggunaan Jamur Endofit untuk Mengendalikan Fusarium oxysporum fsp capsici dan Alternaria solani Secara in Vitro](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1429440&val=4122&title=Penggunaan%20Jamur%20Endofit%20untuk%20Mengendalikan%20Fusarium%20oxysporum%20fsp%20capsici%20dan%20Alternaria%20solani%20Secara%20in%20Vitro).

<sup>7</sup> Desi Sari Et Al., "Analisis Tanah Pasca Perumahan Yang Dijadikan Lahan Budidaya Tanaman Cabai Lokal Afdeling Ii Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhanbatu," *Jurnal Pertanian* 24, No. 1 (2022), <https://E-Journal.Janabadra.Ac.Id/Index.Php/Ja/Article/Viewfile/1904/1283>.

*Artinya :”Dan Dialah yang menurunkan air, yaitu hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang padahal sebelumnya hanya satu biji atau benih.(Q.S Al-Anam (6): 99)*

Benih tanaman harus memiliki kemampuan hidup yang tinggi sebagai calon penerus generasi dalam produksi tanaman. Sebagian besar (90%) tanaman pangan untuk alat pembiakannya berupa biji atau benih. Dengan demikian benih harus memiliki mutu yang tinggi dan mutu yang baik. Petani cabai sering kali mengalami kerugian dari segi waktu maupun biaya. Pencapaian produksi tanaman cabai sangat bergantung dalam budidaya, kondisi iklim dan tetapi penting untuk memperhatikan pemilihan benih bermutu tinggi.<sup>8</sup> Menurut Sutopo (2004) bahwa mutu benih dapat dilihat dari tiga komponen yaitu mutu genetik terkait kemurnian varietas, mutu fisiologis yaitu memiliki daya kecambah dan vigor yang baik, serta mutu fisik yang baik seperti bernas, ukuran homogen, tidak bercampur material lain dan sehat atau bebas dari hama, cendawan patogen dan penyakit.<sup>9</sup>

Cendawan patogen merupakan suatu mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, hewan maupun bagi tumbuhan karena tumbuh secara kosmopolit dengan kehidupan manusia ataupun tumbuhan baik di tanah dan di air.<sup>10</sup> Salah satu penyakit yang menyerang tanaman cabai adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* spp, yang merupakan jamur patogen yang dapat menurunkan produksi

---

<sup>8</sup> Mudji Rahayu, “Patologi Dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang,” *Buletin Palawijaya* 14, no. 2 (2016): 78–88, [http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/4109/Patologi dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang.pdf?sequence=1](http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/4109/Patologi%20dan%20Teknis%20Pengujian%20Kesehatan%20Benih%20Tanaman%20Aneka%20Kacang.pdf?sequence=1).

<sup>9</sup> Lita Sutopo, *Teknologi Benih*, edisi revisi (Jakarta: PT Rajawali Press, 2004).

<sup>10</sup> Susanti, Afifah, and Febrianti, “Penekanan Jamur Endofit Terhadap Patogen Pada Tanaman Jambu Bol Gondang Manis.”



cabai secara signifikan.<sup>11</sup> Namun selain ada cendawan patogen yang menyerang tanaman cabai, ada juga beberapa faktor yang dapat menyerang pertumbuhan tanaman cabai salah satu penyebab pertumbuhan tanaman cabai yang tidak berkembang dengan baik adalah permasalahan pada benih cabai dalam masa pertumbuhan, yang terjangkit seperti hama dan penyakit yang menjadi permasalahan yang cukup serius pada benih cabai. Berbagai jenis penyakit yang menghambat pertumbuhan benih cabai ini didominasi oleh cendawan patogen.<sup>12</sup> Menurut Tanjung *et al.*, (2018), dalam penelitiannya diperoleh empat jenis jamur patogen pada tanaman cabai. Diantaranya *Cercospora capsici*, *Phytophthora sp.*, *Colletotrichum capsici* dan *Oidium sp.*<sup>13</sup> Beberapa cendawan yang menjadi patogen tular benih pada tanaman cabai adalah *Phytophthora capsici* penyebab busuk phytophthora, *Colletotrichum spp* penyebab antraknosa pada cabai, dan *Rhizoctonia solani* penyebab rebah kecambah (*damping off*)<sup>14</sup>, serta cendawan *Aspergillus niger* yang banyak menginfeksi benih<sup>15</sup>

Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) produksi tanaman cabai besar pada tahun 2018 dan 2019, produksi tanaman cabai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus merupakan

---

<sup>11</sup>Endah Yulia et al., “Perlakuan Benih Dengan Ekstrak Anredera Cordifolia Untuk Menekan Kejadian Penyakit Hawar Bibit Pada Benih Cabai Terinfeksi Colletotrichum Acutatum,” *Jurnal Agrikultura* 30, no. 2 (2019): 75–82, <https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/download/24022/11907>.

<sup>12</sup>Nur Wakhidah, Karisna, and Hendri Bustaman, “Keanekaragaman Jamur Patogen Dan Gejala Yang Ditimbulkan Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Di Dataran Rendah,” *Jurnal Konservasi Hayati* 17, no. 2 (2021): 63–68, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/hayati/article/download/17920/8726>.

<sup>13</sup>Muhammad Yusuf Tanjung, E. Nanik Kristalisasi, and Betti Yuniasih, “Keanekaragaman Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Pada Daerah Pesisir Dan Dataran Rendah,” *Agromast* 3, no. 1 (2018): 1–9, <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/632/596>.

<sup>14</sup>Ati Srie Duriat, Neni Gunaeni, and Astri W. Wulandari, *Penyakit Penting Tanaman Cabai Dan Pengendaliannya*, Pertama (Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2007), <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ab6e0f31-f6e7-4f6d-877c-695136f319a5/content>.

<sup>15</sup>Dewinovina sukaping, et al., Uji daya hambat metabolit cendawan endofit terhadap pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai *Aspergillus fumigates*” *jurnal pembelajaran dan biologi nukleu*, vol 8, no 1, (2022): 76-77

kecamatan dengan produksi tertinggi dari pada kecamatan lain di Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada tabel:

**Tabel 1.1** BPS produksi tanaman cabai 2018 dan 2019

	Tahun 2018	Tahun 2019
	Kwuintal	Kwuntal
Cabai besar	3534	1532
Cabai rawit	1818 <sup>16</sup>	385 <sup>17</sup>

Kecamatan Sumberejo berteepatan di Kabupaten Tanggamus. Letak geografis wilayah Kabupaten Tanggamus berada di posisi 104°18' - 105°12' Bujur Timur dan 5°05' - 5°56' Lintang Selatan, dalam hal tersebut Kabupaten Tanggamus termasuk dalam wilayah tropis. Kecamatan Sumberejo memiliki luas wilayah ±567.702 km<sup>2</sup>, Kecamatan Sumberejo memiliki 13 pekon diantaranya Margoyoso, Dadapan, Margodadi, Argopeni, Sumber Mulyo, Wonoharjo, Tegal Binangun, Sidomulyo, Sumberejo, Kebumen, Argomulyo, Sidorejo Dan Simpang Kanan. Kecamatan Sumberejo memiliki batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Pulau Panggung, batas wilayah sebelah Selatan berbatasan dengan Pulau Lindung, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Pulau Panggung, dan sebelah berbatasan dengan Kecamatan Gisting. Masyarakat di Kecamatan Sumberejo sebagian besar berprofesi sebagai petani, berbagai tanaman seperti sayur mayur dan juga buah buahan. Salah satunya adalah pertanian Cabai.<sup>18</sup> Adapun Varietas cabai yang ditanam para petani beragam, diantaranya Cabai varietas Akar, Cabai varietas Lokal Medan, dan Cabai varietas Mutiara Bumi.

<sup>16</sup>Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, "Produksi Tanaman Sayur (Kuintal) 2018," Badan Pusat Statistik Holtikultura, 2018, <https://tanggamuskab.bps.go.id/indicator/55/190/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.

<sup>17</sup>Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus, "Produksi Tanaman Sayur (Kuintal) 2019," Badan Pusat Statistik Holtikultura, 2019, <https://tanggamuskab.bps.go.id/indicator/55/190/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.

<sup>18</sup>Badan Pusat Statistik and Kabupaten Tanggamus, *Kecamatan Sumberejo Dalam Angka Sumberejo Subdistrict in Figures 2019* (Tanggamus: BPS Tanggamus, 2019), <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ab6e0f31-f6e7-4f6d-877c-695136f319a5/content>.

Dari observasi lapangan yang telah dilakukan diketahui para petani menanam cabai langsung dari bibit dan benih. Saat fase pertumbuhan tanaman cabai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus, tidak sedikit tanaman cabai mengalami hambatan pertumbuhan yang diduga karena serangan penyakit tanaman dan jamur patogen sejak benih, saat tumbuh bibit dan setelah tumbuh buah cabai. Sehingga terdapat tanaman cabai yang gagal panen hingga mati saat masih benih maupun saat bibit yang merugikan para petani. Oleh karena itu untuk mengetahui keanekaragaman cendawan patogen yang menyerang benih cabai pada tanaman cabai yang ada di Kecamatan yang memproduksi cabai tinggi menurut BPS (Badan Pusat Statistik) perlu diadakan suatu penelitian tentang “Keanekaragaman Cendawan Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus”.

Penelitian ini selain untuk mengetahui keanekaragaman cendawan patogen pada benih cabai juga akan digunakan sebagai sumber belajar dalam membantu proses pembelajaran dalam mata pelajaran biologi materi fungi dalam berbagai macam jenis cendawan patogen.

### **C. Fokus dan sub-Fokus Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat mengidentifikasi Fokus dan sub-Fokus masalah sebagai berikut :

#### **1. Fokus**

Penelitian ini dilakukan untuk melihat Keanekaragaman Cendawan Patogen Pada Tiga Varietas Benih Cabai Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus.

#### **2. Sub-Fokus**

Identifikasi penyakit tular-benih pada tanaman cabai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus untuk peningkatan produktifitas tanaman cabai.

Dilihat dari Fokus dan sub-Fokus masalah yang telah dikemukakan, penulis membatasi masalah dalam penelitian ini

yaitu pengamatan cendawan patogen pada tiga varietas benih tanaman cabai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu cendawan patogen apa saja yang menyerang benih pada varietas benih cabai akar, varietas benih cabai lokal medan, dan varietas benih cabai mutiara bumi ?

#### **E. Tujuan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman cendawan patogen yang menyerang benih cabai pada varietas benih cabai akar, varietas benih cabai lokal medan, dan vaarietas benih cabai mutiara bumi ?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti  
Sebagai tambahan ilmu pengetahuan mengenai cendawan patogen yang ada pada benih cabai.
2. Bagi petani  
Diharapkan agar menjadi referensi dalam mengetahui cendawan patogen yang menghambat pertumbuhan benih cabai serta mampu memberi manfaat bagi masyarakat sekitar.
3. Bagi pendidikan  
Diharapkan dapat mengembangkan ilmu bologi pada materi fungi yaitu berkaitan tentang keanekaragaman cendawan patogen serta morfologi dari cendawan patogen yang menyerang tanaman.
4. Bagi peneliti lain, sebagai penunjang pemikiran, panduan serta acuan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

## G. Kajian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang relevan dengan objek permasalahan penelitian sebagai referensi. Berikut kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini :

1. Penelitian Endah Yulia, Hadi Sayahir Muhadam, Fitri Widiyanti Dan Wawan Kurniawan (2019) dengan judul penelitian “PERLAKUAN BENIH DENGAN EKSTRA *Anredera cordifolia* UNTUK MENEKAN KEJADIAN PENYAKIT HAWAR BIBIT CABAI TERINFEKSI *Colletotrichum acutatum*” menyebutkan bahwa hasil percobaan menunjukkan perlakuan benih cabai dengan ekstrak metanol daun binahong mampu menekan kejadian penyakit hawar bibit pada benih terinfeksi *C. acutatum* dengan penekanan penyakit tertinggi sebesar 81,65% yang diperoleh pada perlakuan konsentrasi 2%. Namun demikian, perlakuan benih cabai dengan ekstrak metanol daun binahong memengaruhi viabilitas benih cabai dengan panjang kecambah benih cabai yang lebih pendek daripada pada perlakuan kontrol.<sup>19</sup>
2. Penelitian Sifa Sobiati, Loekas Soesanto dan Suciati Hadi (2020) pada dengan judul penelitian “INVENTARISASI JAMUR PATOGEN TULAR-BENIH PADA LIMA VARIETAS PADI” menyebutkan bahwa Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, perlakuan terdiri atas Varietas Inpago Unsoed 1, Inpago Unsoed Parimas, IR64, Ciherang, dan Situ Bagendit. Dan mendapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pada semua varietas benih padi terdapat jamur patogen tular-benih, tetapi tidak semua jamur tersebut dijumpai pada setiap varietas. Jenis jamur patogen tular-benih yang dijumpai, yaitu *Alternaria padwickii* Ganguly, *Aspergillus flavus* Link, *Aspergillus niger* van Tieghem, *Curvularia lunata* (Wakker) Boedjin, *Curvularia pallescens*

---

<sup>19</sup>Yulia et al., “Perlakuan Benih Dengan Ekstrak *Anredera cordifolia* Untuk Menekan Kejadian Penyakit Hawar Bibit Pada Benih Cabai Terinfeksi *Colletotrichum acutatum*.”

*Boedjin*, *Drechslera oryzae* Breda de Haan, *Fusarium semitectum* Berk. & Rav. [W&R, G,B,J], *Rhizoctonia solani* J. G. Kuhn, *Rhizopus oryzae* Went & Prins. *Geerl.*, dan *Tilletia barclayana* Bref., dan (2) uji daya kecambah menunjukkan bahwa masing-masing varietas benih padi memiliki persentase daya kecambah benih yang berbeda. Daya kecambah benih berturut-turut pada varietas IR64, Ciherang, Inpago Unsoed 1, Inpago Unsoed Parimas, dan Situ Bagendit sebesar 85,75, 81,75, 80,25, 76,5, dan 70%<sup>20</sup>

3. Penelitian Nur Wakhidah (2021) dengan judul penelitian “KEANEKARAGAMAN JAMUR PATOGEN DAN GEJALA YANG DITIMBULKAN PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) DI DATARAN RENDAH” menyebutkan bahwa hasil penelitian ini diperoleh lima jenis jamur patogen pada cabai merah. Jamur patogen yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Fusarium sp.*, *Curvularia sp.*, *Colletotrichum sp.*, *Phytophthora sp.*, dan *Cercospora sp.* dan penyakit yang ditemukan adalah Layu *Fusarium*, Bercak cokelat buah, Antraknosa, Busuk daun *Phytophthora*, dan Bercak *Cercospora*.<sup>21</sup>
4. Penelitian Dewi Novina Sukapiring dan Nurliana (2020) dengan judul penelitian “SELEKSI CENDAWAN ENDOFIT UNTUK MENGHAMBAT INFEKSI CENDAWAN PATOGEN TERBAWA BENIH CABAI (*Capsicum annum* L) SECARA IN VITRO” pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 2 dari 42 isolat cendawan endofit dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen terbawa benih cabai yaitu isolat CECL 19 dan CECL 38.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup>Sifa Sobianti, Loekas Soesanto, and Suciati Hadi, “Inventarisasi Jamur Patogen Tular-Benih Pada Lima Varietas Padi” 3, no. 1 (2020): 1–15, <https://doi.org/10.37637/ab.v3i1.416>.

<sup>21</sup>Wakhidah, Karisna, and Bustaman, “Keanekaragaman Jamur Patogen Dan Gejala Yang Ditimbulkan Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Di Dataran Rendah.”

<sup>22</sup>Dewi Novina Sukapiring and Nurliana, “Seleksi Cendawan Endofit Untuk Menghambat Infeksi Cendawan Patogen Terbawa Benih Cabai (*Capsicum Annum* L) Secara In Vitro,” *Konservasi Hayati* 16, no. 2 (2020): 59–64, <https://ejournal.unib.ac.id/hayati/article/download/12362/9585>.

5. Penelitian Asrul, Rosmini, Ade Rista, Intan Dwi Astuti dan Ahmad Yulianto (2021) pada “KARAKTERISASI JAMUR PENYEBAB PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG (BASAL ROT) PADA BAWANG WAKEGI (*Allium x wakegi araki*)” menyebutkan bahwa hasil karakterisasi jamur patogen yang menginfeksi bawang wakegi mengarah pada karakteristik jamur *F. oxysporum f.sp. cepae*.<sup>23</sup>

Berdasarkan dari penelitian-penelitian terdahulu, maka terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu letak lokasi penelitian, variable terikat dan variable bebasnya. Terkait penelitian sebelumnya, belum ada yang meneliti keanekaragaman cendawan patogen pada benih cabai di Kecamatan Sumbererjo Kabupaten Tanggamus.

## H. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif berdasar karakter makromorfologis dan mikromorfologis yang ditampilkan dalam dokumentasi. Penelitian ini untuk mengetahui apa saja cendawan patogen yang menyerang pada bibit atau benih tanaman cabai pada tiga varietas tanaman cabai yang ada di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus. Mulai dari klasifikasi, morfologi, ciri khusus dan identifikasi lainnya.

Adapun metode penelitian yaitu sebagai berikut :

### 1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan september sampai dengan bulan Mei 2023, lokasi pengambilan sampel terletak di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, pada 3 pekon dari masing-masing varietas. Proses identifikasi keanekaragaman cendawan patogen yang menyerang benih tanaman cabai dilakukan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Lampung.

---

<sup>23</sup>Rosmini Asrul et al., “Karakterisasi Jamur Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang ( Basal Rot ) Pada Bawang Wakegi ( *Allium x w Akegi Araki* ),” *Jurnal Agrikultural* 4, no. 3 (2021): 341–50, <https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.835>.

## 2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

- Alat  
cawan petri, wadah, mikroskop cahaya, kaca preparat, cover glass, jarum ose, tisu, lampu bunsen, plastik wrap, gelas beker, pisau potong, kertas merang, autoklaf, Laminar Air Flow (LAF), germinator, kamera, alat tulis, kertas label, botol spray, alkohol 70%, aluminium foil dan tabung erlemeyer 1000 ml.
- Bahan  
kentang, aquades, gula, bubuk agar, spiritus, benih cabai dari tiga varietas cabai yaitu cabai varietas akar dari petani di Pekon Margoyoso, benih cabai varietas lokal medan dari petani di Pekon Simpang kanan dan benih cabai varietas mutiara bumi dari petani di Pekon Sumber Mulyo

## 3. Jenis penelitian

Penelitian yang digunakan adalah kualitatif yaitu pengumpulan data yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian<sup>24</sup> misalnya karakteristik dari cendawan patogen yang menyerang benih cabai.

## 4. Populasi dan sampel

### a. Populasi

Merupakan keseluruhan objek penelitian yang menjadi sumber data penelitian.<sup>25</sup> Populasi penelitian ini adalah seluruh benih dari tiga varietas tanaman cabai yaitu benih cabai dari varietas Akar, benih cabai dari varietas Lokal Medan, dan benih cabai dari varietas Mutiara Bumi. Maka keseluruhan populasi dari seluruh objek penelitian yang digunakan adalah 1050 benih.

---

<sup>24</sup> Miza Nina Adlini et al., "METODE PENELITIAN KUALITATIF STUDI PUSTAKA," *Pendidikan EDUMASPUL* 6, no. 1 (2022): 974–80, <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/download/3394/1177>.

<sup>25</sup> Arfatin Nurahman, Febri Eismaningsih, and Ul'fah Hernaebt, *Pengantar Statistika 1* (Media Sains Indonesia, 2021).



b. Sampel

Merupakan perwakilan atau bagian dari populasi yang telah dihilangkan dengan metode tertentu.<sup>26</sup> Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik random sampling.

Sampel yang digunakan dari 6 petani untuk benih setiap varietas diambil benih sebanyak 350 benih. Untuk uji daya berkecambah digunakan 300 benih setiap varietas dengan 3 kali pengulangan maka digunakan  $300 \times 3 = 900$  benih. Kemudian untuk isolasi benih digunakan 10 benih dalam 5x ulangan setiap varietas, maka  $10 \times 5 = 50$  benih untuk setiap varietas. Keseluruhan benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1.050 benih.

## 5. Prosedur kerja

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Tahap awal dalam penelitian ini yaitu mempersiapkan alat dan bahan penelitian untuk identifikasi cendawan patogen pada benih cabai.
- 2) Penyiapan benih cabai dari tiga varietas yang diambil secara random sampling yaitu dari 3 (tiga) varietas diambil sekitar 300 benih tiap masing-masing varietas untuk uji daya kecambah maka benih yang digunakan adalah 900 benih dan 150 benih dari tiap ke tiga varietas untuk isolasi cendawan.
- 3) Tahap selanjutnya alat-alat yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu disterilisasi, cawan petri dibungkus dengan alumunium foil dan serta alat gelas lainnya dibungkus menggunakan alumunium foil. Semua alat disterilisasi dalam oven selama 2 jam pada suhu  $120^{\circ}\text{C}$ .
- 4) Tahap uji daya kecambah, dengan menggunakan 900 benih cabai dari seluruh varietas pada media kertas merang. Pengecambahan dilakukan dengan metode uji dalam kertas (UDK) melapisi cawan petri dengan 3-4

---

<sup>26</sup> Ibid

lembar kertas merang, selanjutnya kertas merang dilembabkan dengan akuades secara merata. Kemudian kertas merang dimasukkan kedalam cawan petri sebelum ditanam sebanyak 100 benih cabai dengan 3 (tiga) kali pengulangan, cawan petri yang telah disterilisasi pada oven, selanjutnya mensterilisasi benih dengan air mengalir sebanyak 3 kali bilasan dan dikering-anginkan.<sup>27</sup> selanjutnya masukkan kedalam cawan petri dan tutup benih yang ditanam dengan dua lapis kertas merang yang sudah dilembabkan dengan akuades.<sup>28</sup> Kemudian petri dilabeli dan disimpan di germinator dan pengamatan dilakukan setiap hari sampai terjadinya pertumbuhan kecambah. Untuk itu terdapat sembilan cawan petri yang terdiri dari tiga cawan petri uji daya kecambah benih varietas akar, tiga cawan petri uji daya kecambah benih varietas lokal medan, dan tiga cawan petri uji daya kecambah benih varietas mutiara bumi.

Selanjutnya cawan petri yang berisi benih cabai diinkubasi selama 7 hari dalam suhu ruang.<sup>29</sup> Selama inkubasi cawan petri pada germinator. Setelah 7 hari inkubasi dilakukan pengamatan perkecambahan pada benih cabai.<sup>30</sup>

- 5) Mempersiapkan medium tumbuh yang digunakan pada penelitian ini adalah *Potato Desxtrose Agar (PDA)*. Medium ini berasal dari ekstrak kentang. 200 gram kentang, glukosa sebanyak 30 gr, bubuk agar-agar

---

<sup>27</sup>Lisma Waliha, Tunjung Pamekas, and Nela Zahara, "Aplikasi Ekstrak Kulit Lidah Buaya ( *Aloe Vera L. .* ) Untuk Mengendalikan Cendawan Terbawa Benih Padi," *Jurnal AGROPROSS*, 2022, 375–88, <https://proceedings.polije.ac.id/index.php/agropross/article/download/308/310>.

<sup>28</sup>Gani Jawak and Juharni, "Pengujian Daya Berkecambah Dengan Metode Pengujian Dan Suhu Yang Berbeda `," *Jurnal Pertanian* 1, no. 2 (2022): 39–49, <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/ciwal/article/download/1584/847>.

<sup>29</sup>Oktira Roka Aji, Aninda Kumala Sari, and Asta Diah Putri, "Isolasi Dan Uji Aktivitas Antagonisme Jamur Endofit Tanaman Pisang (*Musa Parasisiaca L.*) Terhadap *Fusarium Oxysporum*," *Jurnal Ilmiah Biologi* 10, no. 1 (2022): 10–17, <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/4718/3473>.

<sup>30</sup>Waliha, Pamekas, and Zahara, "Aplikasi Ekstrak Kulit Lidah Buaya ( *Aloe Vera L. .* ) Untuk Mengendalikan Cendawan Terbawa Benih Padi."

sebanyak 16 gr dan akuades 1000ml. pembuatan medium PDA, pertama kentang dibersihkan dari kotoran yang menempel dan dipotong dadu, kemudian kentang dimasukkan di air 1000 ml yang sedang direbus hingga memperoleh ekstrak kentang. Ekstrak kentang rebusan pertama disaring menggunakan kertas saring kedalam erlemeyer, hasil penyaringan ditambahkan bubuk agar. Kemudian semua dipanaskan kembali dan diaduk secara merata hingga larut.<sup>31</sup> Kemudian PDA dimasukkan kedalam erlemeyer 1000 ml dan dituangkan pada masing-masing cawan petri.<sup>32</sup> Kemudian disterilisasikan dalam autoklaf pada suhu 121° C dan tekanan 2 atm selama 2 jam.<sup>33</sup>

- 6) Tahap isolasi jamur patogen pada benih cabai diambil secara random sampel dari setiap varietas benih.. Diambil 10 benih dari setiap varietas.<sup>34</sup> Selanjutnya, benih direndam dalam alkohol selama 1 menit lalu diangkat dan dibilas dengan air sebanyak 3 kali bilasan dan ditiriskan pada tisu steril untuk dikering anginkan. Kemudian benih ditanam menggunakan metode tanam langsung (*direct plating method*)<sup>35</sup> ke media PDA (Potato Dextrose

---

<sup>31</sup>Muhammad Rifqy Auliah and Ramlah Fitrianti, "Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah ( *Allium Ascolonicum* L .) Di Kabupaten Enrekang," *Jurnal Ilmu Pertanian* 5, no. November (2020): 83–86, <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/viewFile/1745/576>.

<sup>32</sup>Inur Tivani and Wilda Amananti, "Uji Efektivitas Antifungi Perasan Daun Turi ( *Sesbania Grandiflora* ( L .) Pers .) Terhadap Jamur *Candida Albicans* The Antifungal Activity of Hummingbird Tree ( *Sesbania Grandiflora* ( L .) Pers .) Leaves Extract against *Candida Albicans*," *Jurnal Farmasi Indonesia* 17, no. 01 (2020): 35–40, <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/download/5867/3194>.

<sup>33</sup>Widya Anggraeni and Elvi Rusmiyanto P Wardoyo, "Isolasi Dan Identifikasi Jamur Pada Buah Cabai Rawit ( *Capsicum Frutescens* L .) Yang Bergejala Antraknosa Dari Lahan Pertanian Di Dusun Jeruk," *Jurnal Protobiont* 8, no. 2 (2019): 94–100.

<sup>34</sup>Zakaria Wildan Fachrezzy, Arika Purnawati, and Tri Mujoko, "Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung ( *Zea Mays* L .) Di Desa Kuwik , Kunjang , Kediri Corn Seed-Borne Pathogenic Fungus ( *Zea Mays* L .) in Kuwik," *Jurnal Agroteknologi AGRPHITA* 7, no. 4 (2022): 652–56.

<sup>35</sup>Asrul et al., "Karakterisasi Jamur Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang ( Basal Rot ) Pada Bawang Wakegi ( *Allium x w* Akegi Araki )."

Agar)<sup>36</sup>. Peletakan benih ini dilakukan secara steril (ose dibakar pada api bunsen).<sup>37</sup> Kemudian cawan petri ditutup dengan plastik wrap dan diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruang hingga cendawan tumbuh. Setelah 7 hari inkubasi dalam suhu ruang (25-30°C),<sup>38</sup> diperoleh isolate yang siap untuk dipurifikasi.<sup>39</sup> Cendawan patogen yang muncul pada media PDA dipurifikasi berdasarkan karakteristik makroskopis. Selanjutnya biakan jamur yang masih terdapat beberapa koloni di murnikan kembali pada medium PDA yang baru.<sup>40</sup>

- 7) Pada isolasi pemurnian cendawan patogen, didalam satu isolate terdapat beberapa koloni yang tumbuh sehingga dilakukan purifikasi kultur. Purifikasi kultur dilakukan dengan mengambil hifa atau spora dari koloni yang dipilih dengan menggunakan jarum ose yang telah dipanaskan diatas lampu bunsen, kemudian ditempelkan kemedium PDA yang baru sehingga menjadi isolate murni.<sup>41</sup> Pemurnian isolate dilakukan selama 3-5 hari untuk

---

<sup>36</sup> Rahmawati Budi Mulyani et al., “DETEKSI DAN IDENTIFIKASI JAMUR PATOGEN TERBAWA BENIH VARIETAS,” *Jurnal AGRI PEAT* 24, no. 1 (2023): 9–17.

<sup>37</sup> Andini Hanif and Rini Susanti, “Inventarisasi Dan Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Lokal Asal Sumatera Utara Dengan Metode Blotter Test,” *Jurnal Pertanian Tropik Jurnal Pertanian Tropik* 6, no. 2 (2019): 311–18, <https://talenta.usu.ac.id/jpt/article/download/3184/2396>.

<sup>38</sup> Risma Imroatus Sholihah, Made Sritamin, and I Nyoman Wijaya, “Identifikasi Jamur *Fusarium Solani* Yang Berasosiasi Dengan Penyakit Busuk Batang Pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus Sp.*) Di Kecamatan Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi,” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 8, no. 1 (2019): 91–102, <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/download/47889/28671>.

<sup>39</sup> Aji, Sari, and Putri, “Isolasi Dan Uji Aktivitas Antagonisme Jamur Endofit Tanaman Pisang (*Musa Parasisiaca L.*) Terhadap *Fusarium Oxysporum*.”

<sup>40</sup> Dwi Sugiarta et al., “Identifikasi Jamur Patogen Penyebab Penyakit Layu Pucuk Pada Tanaman *Adenium Spp.* Di Kota Denpasar Dan Potensi Pengendaliannya Dengan Jamur Antagonis,” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 10, no. 3 (2021): 357–65, <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/download/78336/41563>.

<sup>41</sup> Elmalinda Moensaku, Yuni Sine, and Lukas Pardosi, “Isolasi Dan Identifikasi Kapang *Rhizopus* Pada Tempe Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*)” *XX*, no. X (2021): 61–69.

pertumbuhan cendawan.<sup>42</sup> Pemurnian dilakukan berulang sehingga mendapat isolate murni dan kemudian cendawan patogen pada isolate murni diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis dibawah mikroskop.<sup>43</sup>

- 8) Membuat slide kultur isolat murni, menyiapkan objek glass, media PDA, cawan petri, cover glass, isolat murni, bunsen, ose dan silet, pertama menyiapkan objek glass, kemudian potong PDA menjadi dadu berukuran 1x1 cm lalu letakkan PDA ke objek glass. Ambil isolat murni menggunakan ose secara aseptis. Tanam dipinggir media agar 1x1cm pada objek glass secara aseptis. Sterilkan ose setelah digunakan, kemudian tutup bagian atas media agar yang telah ditanamkan dengan cover glass. Kemudian masukan kedalam cawan petri yang telah distrelisasikan, inkubasi pada suhu ruang (28-30°C) selama 2-3 hari.<sup>44</sup>
- 9) Mengidentifikasi cendawan patogen diawali dengan pembuatan preparat dari slide kultur. Langkah awal yaitu membersihkan gelas objek menggunakan alkohol 70% kemudian gelas objek difiksasi. Kemudian mengambil biakan jamur pada slide kultur. Ambil cover glass kemudian letakkan pada gelas objek baru dan ditetesi *lactophenol cotton blue*<sup>45</sup> sebanyak satu tetes, selanjutnya ditutup dengan. Preparat diamati dengan menggunakan mikroskop.<sup>46</sup> Cendawan patogen diidentifikasi

---

<sup>42</sup> Aji Prasetyo, "Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchel, 1822) yang dibudidayakan di Cibubur, Jakarta Timur", (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, 2021), 14

<sup>43</sup> Septa Chandra, Radix Suharjo, And Joko Prasetyo, "Inventarisasi Jamur Patogen Tanaman Buah Naga (*Hylocereus Undatus*) Di Pt . Nusantara Tropical Farm ( Ntf ) Lampung Timur The Inventory Of Fungi Pathogenic On The Dragon Fruit Plant ( *Hylocereus Undatus* L . ) In Pt . Nusantara Tropical Farm ( Ntf ) East L," *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 8, No. 3 (2020): 563–73.

<sup>44</sup> Hidayatun Nafsiyah and Supri Hartini, "IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus* Sp PADA PETIS UDANG," *Borneo Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. May (2023): 105–16.

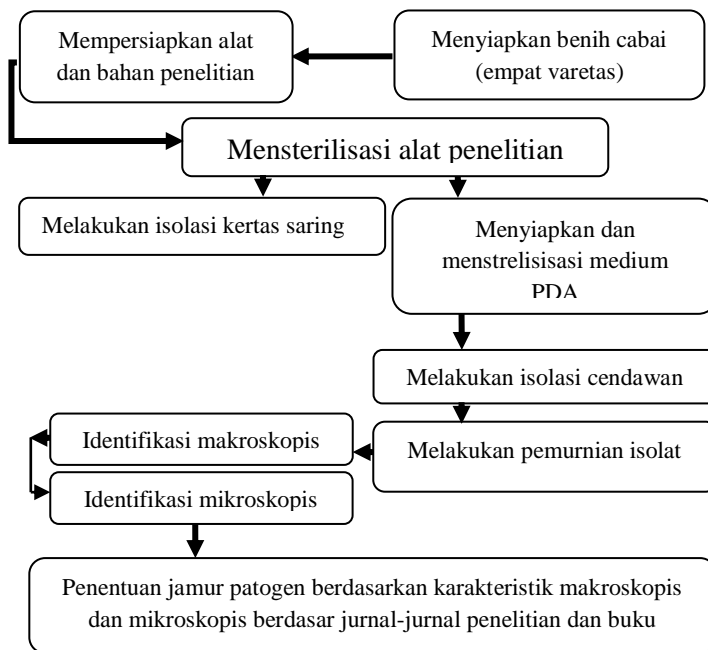
<sup>45</sup> Mega Pratiwi Irawan et al., "IDENTIFIKASI JAMUR PATHOGEN PADA AIR BAK TOILET SPBU," *Jurnal Kesehatan* 11, no. 2 (2019): 118–26, <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/HIJP/article/download/128/86>.

<sup>46</sup> Ely Noviyanti, et al., "isolasi dan identifikasi jamur penyebab busuk pada kulit salak (*Salacca* sp.)", *prosiding seminar bio*, vol 1. No 1, (2021): 435

berdasarkan karakter makromorfologis dan mikromorfologis dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi mengacu pada jurnal-jurnal penelitian identifikasi dan buku penyakit tanaman Identifikasi cendawan secara makrofisiologis meliputi warna koloni, warna sebalik, bentuk permukaan koloni, tekstur koloni, tepi koloni.<sup>47</sup> Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan melihat bentuk fialid, hifa, konidiofor, konidia, dan vesikel.<sup>48</sup>

10)

Berikut diagram alur penelitian keanekaragaman jamur patogen pada benih cabai :



<sup>47</sup> Wahyu Nuryadi H Et Al., "Provenan Kepulauan Solomon Berdasarkan Morfologi Dan Molekuler ( Analisis Rdna Its ( Internal Transcribed Spacer )," *Jurnal Biologi* 5, No. 6 (2016): 15–27, <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/kingdom/article/download/5938/5674>.

<sup>48</sup> Sobianti, Soesanto, and Hadi, "Inventarisasi Jamur Patogen Tular-Benih Pada Lima Varietas Padi."

## 6. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik penelitian lapangan, dimana peneliti turun langsung kelapangan untuk memperoleh data dan informasi dengan cara<sup>49</sup> yaitu :

### a. Observasi

Adalah bagian dari pengumpulan data, observasi berarti pengumpulan data langsung dari lapangan. Dimulai dari survey lapangan tempat penelitian, hingga pengidentifikasi objek penelitian.<sup>50</sup>

### b. Identifikasi cendawan patogen

Identifikasi cendawan patogen dan pengamatan kepastian cendawan patogen dilakukan di Laboratorium Universitas Politeknik Negeri Lampung cendawan patogen diidentifikasi berdasarkan karakter makromorfologis dan mikromorfologis. Identifikasi mengacu pada jurnal-jurnal penelitian identifikasi dan buku penyakit tanaman.

### c. Dokumentasi

Digunakan untuk memperoleh data berupa dokumen atau gambar untuk memperlihatkan keterangan yang membuktikan adanya kegiatan yang dilakukan.<sup>51</sup>

Sehingga data yang terfokus dalam penelitian ini adalah data primer dan data skunder:

### 1. Data primer

Diperoleh dari sumber data secara langsung, yang diamati dan dicatat, seperti wawancara, observasi penelitian dan dokumentasi adanya cendawan patogen pada benih tanaman cabai.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup>Raco, *Metode Penelitian Kualitatif* (Jakarta: Grasindo, 2010).

<sup>50</sup> Raco, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya*, (Jakarta: Grasindo, 2010).

<sup>51</sup> Siti rosmayati, et all, "pengelolaan pembelajaran dalam proses pengembangan sosial emosional, (bogor: guepedia,2021): 25

<sup>52</sup>Asep nurwanda dan elis badriah, "analisis program inovasi desa dalam mendorong pengembangan ekonomi lokal oleh tim pelaksana inovasi desa (PID) di desa bangunharja kabupaten ciamis", *jurnal ilmiah ilmu administrasi Negara*, vol 7 no 1, (2020): 71

2. Data skunder

Diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti, sumber data ini adalah jurnal-jurnal tentang cendawan patogen yang menyerang benih dan penyakit tular benih.<sup>53</sup>

**7. Variable pengamatan**

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui beberapa variabel pengamatan yang ada yaitu morfologi cendawan patogen secara makroskopis dan mikroskopis dan menghitung persentase perkecambahan setiap varietas benih cabai.

a. Morfologi koloni patogen (makroskopis)

Dilakukan secara visual dengan menggunakan mikroskop cahaya untuk melihat pertumbuhan jamur meliputi warna koloni, warna sebalik, bentuk permukaan koloni, tekstur koloni, tepi kolono<sup>54</sup>.

b. Morfologi cendawan patogen (mikroskopis)

Diawali dengan pembuatan preparat setiap jamur yang tumbuh pada benih cabai. Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan melihat bentuk fialid, hifa, konidiofor, konidia, dan vesikel.<sup>55</sup>

**8. Uji daya berkecambah benih**

Indeks mutu benih yang paling diterima adalah kemampuan benih untuk berkecambah. Daya berkecambah benih diuji karena populasi individu benih masing-masing memiliki kemampuan berbeda untuk tumbuh menjadi tanaman. uji daya berkecambah dilakukan untuk mengevaluasi benih dan perkecambahan kondisi standar.<sup>56</sup>

Adapun perhitungan untuk parameter daya kecambah dari benih cabai, dihitung dengan parameter benih yang diuji dan benih kecambah satuan yang bernilai persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

---

<sup>53</sup> Ibid

<sup>54</sup> H et al., "PROVENAN KEPULAUAN SOLOMON BERDASARKAN MORFOLOGI DAN MOLEKULER ( ANALISIS RDNA ITS ( INTERNAL TRANSCRIBED SPACER )."s

<sup>55</sup>Sobianti, Soesanto, and Hadi, "Inventarisasi Jamur Patogen Tular-Benih Pada Lima Varietas Padi."

<sup>56</sup>Yuki H.E Frandy and Nia Januarini, *Ilmu Dan Teknologi Benih: Teori Dan Hasil-Hasil Penelitian*, ed. IPB Press (Bogor, 2012).



$$\text{Daya kecambah} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

(n) = jumlah benih yang berkecambah

(N) = jumlah benih yang diuji<sup>57</sup>

## 9. Teknik pengolahan data

Adapun pengolahan data yang merupakan suatu langkah untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil dan kesimpulan<sup>58</sup>:

### a. Coding

Pengubahan data dari kalimat menjadi bilangan. Pengkodean dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:<sup>59</sup>

- 1) Sampel no 1 = kode A1
- 2) Sampel no 2 = kode B2
- 3) Sampel no 3 = kode C3
- 4) Sampel no 4 = Dan seterusnya

### b. Tabel

Penyajian data akhir dalam bentuk tabel:

- 1) Tabel uji daya kecambah

No	Sampel	Jumlah biji awal	Jumlah biji yang berkecambah	Daya berkecambah
1.	A	-	-	-

- 2) Tabel hasil isolat<sup>60</sup>

a) Hasil identifikasi cendawan patogen

<sup>57</sup> Hadi Rosadi, Damaris Payung, and Dina Naemah, "UJI DAYA KECAMBAH BENIH AREN ( ARENGA PINNATA MERR .) Germination Test to Aren ( Arenga Pinnata Merr .)," *Jurnal Sylva Scientiae* 02, no. 5 (2019): 844–53, <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/download/1866/1508>.

<sup>58</sup> Wahyuni Rajab, *Buku Ajar Epidemiologi* (Jakarta: EGC, 2008).

<sup>59</sup> Heri Saputro and Nanang Saputro Agung Widodo, *Monograf* (kediri: lembaga chakra brahmada lentera, 2022).

<sup>60</sup> Dwi Dinni Aulia Bakhtra, Aried Eriadi, and Silvia Rahmatia Putri, "Skrining Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Ekstrak Etil Asetat Jamur Endofit Dari Daun Sirih Merah ( Piper Crocatum)," *Jurnal Farmasi Higea* 12, no. 1 (2020): 99–108, <https://www.academia.edu/download/80041251/232.pdf>.

Nama	<b>Sampel benih cabai varietas akar</b>				
jamur	1	2	3	4	5
A	-	-	-	-	-

## I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proposal skripsi ini bertujuan untuk mempermudah memahami maksud dan tujuan dari laporan skripsi. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

### 1. Bab I Pendahuluan

Memuat penegasan judul yang menerangkan makna dari setiap kata yang dipilih pada judul, latar belakang masalah yang memuat tentang permasalahan cendawan patogen yang menyebabkan penyakit pada tiga varietas benih cabai di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus, identifikasi dan batasan masalah melihat dari uraian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang diperoleh, kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan pengamatan yang dilakukan, metode penelitian dan sistematika penulisan yang berperan menggambarkan laporan skripsi ini.

### 2. Bab II Landasan Teori

Berisikan teori yang berisikan teori yang sesuai dan dipakai guna memecahkan masalah yang timbul dalam skripsi khususnya pada masalah cendawan patogen yang menyerang benih tanaman cabai serta pengajuan hipotesis.

### 3. Bab III Deskripsi Objek Penelitian

membahas gambaran umum objek, penyajian fakta dan data penelitian.

### 4. Bab IV Analisis Data Penelitian

Terdiri dari analisis data penelitian dan temuan penelitian.

### 5. Bab V Penutup

Terdiri atas kesimpulan dari seluruh proses penelitian dan rekomendasi.

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Cendawan patogen

Cendawan atau jamur merupakan organisme yang cosmopolitan sehingga tempat hidupnya sangat luas. Tempat yang penuh oleh spora jamur atau cendawan adalah di udara, umumnya jemis cendawan-cendawan penyebab kontaminasi ataupun jenis tertentu penyebab penyakit pada tanaman dan hewan termasuk pada manusia. Tanah merupakan tempat paling padat oleh cendawan yang bersifat saprofit ataupun parasit, seta jenis-jenis lain yang berguna dan bermanfaat. Cendawan patogen merupakan suatu mikroorganisme yang dapat menyebabkan suatu penyakit pada hewan dan tumbuhan karena tumbuh secara kosmopolit dengan kehidupan manusia, hewan ataupun tumbuhan baik di air dan di tanah.<sup>61</sup>

Cendawan kompleks yang terbawa benih, termasuk genus *Tilletia*, *Ustilago*, *Bipolaris*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Drechslera*, *Stemphylium*, *Curvularia*, *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, dan *Penicillium*.<sup>62</sup>

### B. Tanaman Cabai

Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan (*Solanance*). Family ini diduga memiliki 90 genus dan sekitar 2000 spesies yang terdiri dari tumbuhan herba, semak dan tumbuhan kerdil lainnya. Dari banyak spesies, hampir sebagian besar merupakan tumbuhan negeri tropis. Tanaman cabai (*Capsicum sp.*) diperkirakan sekitar 20 spesies, yang biasa ada di kehidupan manusia ada beberapa spesies, yaitu cabai besar (*C. annum*), cabai kecil (*C. frutescens*), *C. baccatum*, *C. Pubescens* dan *C. chinense*.<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Susanti, Afifah, and Febrianti, "Penekanan Jamur Endofit Terhadap Patogen Pada Tanaman Jambu Bol Gondang Manis."

<sup>62</sup> Indah Pemuda et al., "Deteksi Cendawan Terbawa Benih Gandum Asal Australia Menggunakan Metode Blotter Test," *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 20, no. 1 (2022): 38–47.

<sup>63</sup> Setiadi, *Bertanam Cabai, Edisi Revisi* (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006).



**Gambar 2.1** Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L)  
 Sumber: Arsip Pribadi

### 1. Klasifikasi Cabai

Secara umum tanaman cabai disebut papper atau chili. Nama papper ini lebih umum untuk menyebut berbagai jenis cabai besar, cabai manis, atau paprika. Sedangkan chili, biasa digunakan untuk cabai pedas, misalnya cabai rawit. Di Indonesia, penamaan cabai juga bermacam-macam sesuai dengan daerah masing-masing. Cabai sering disebut dengan berbagai nama lain, misalnya: Lombok, mengkreng, rawit, cengis, cengek, dan masih banyak lagi sebutan lainnya.

Dalam tata nama ilmiah, tanaman cabai termasuk dalam genus *Capsicum*, dengan klasifikasi lengkap sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Family	: Solanance
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i> (cabai besar, cabai lonceng) <i>Capsicum frutescens</i> (cabai kecil atau cabai rawit)

Tanaman cabai juga masih berkerabat dekat dengan famili (*Solanaceae*) dengan tanaman kentang, tomat, terung, ranti dan tekokak, sehingga kemungkinan adanya kesamaan dalam serangga hama dan penyakit yang menyerang nya. Namun tanaman cabai tidak berkerabat dekat dengan tanaman cabai jawa (*Piper retrofractrum*), meskipun sama-sama memiliki nama cabai. Sebenarnya tanaman cabai jawa lebih berkerabat dekat dengan tanaman lada.<sup>64</sup>

## 2. Morfologi Biji cabai

Biji cabai terdapat didalam buah dan menempel disepanjang plasenta. Memiliki warna beragam, mulai dari warna putih hingga kuning jerami. Bagian terluarnya terdapat lapisan keras. Biji inilah yang berperan untuk menghasilkan bibit tanaman baru. Kualitas benih dipengaruhi oleh kematangan buah dan letak biji. Benih yang berasal dari biji di bagian tengah buah yang matang akan menghasilkan tanaman yang berproduksi tinggi. Cara memperoleh benih yang berkualitas, yaitu pilih buah yang matang, bentuknya sempurna, segar, tidak cacat, dan tidak terserang penyakit. Kemudian iris secara membujur, pilih biji yang mempunyai bentuk, ukuran, warna yang seragam, permukaan bersih dan tidak cacat.<sup>65</sup>



**Gambar 2.2 Biji Cabai Merah Kriting**

Sumber: Arsip Pribadi

---

<sup>64</sup> Warisno, *Peluang Usaha Dan Budidaya Cabai* (Jakarta: PT Gamedia Pustaka Utama, 2018).

<sup>65</sup> Tim Penulis Agriflo, *Cabai (Prospek Bisnis Dan Teknologi Mancanegara)*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2012).

### Varietas Cabai

Tanaman cabai memiliki beragam varietas, namun yang akan diambil dalam penelitian ini terdapat empat varietas yaitu : cabai Akar, cabai Mutiara bumi, cabai Lokal Medan.

#### a. Cabai besar varietas Akar

**Tabel 2.1** deskripsi cabai varietas akar

No	Deskripsi
1.	Asal : Lokal dari kota payakumbuh, provinsi sumatra barat
2.	Silsilah : Hasil seleksi dan pemurnian varietas
3.	Golongan : *Bersari bebas
4.	Tinggi tanaman : 84,7-102,1 cm
5.	Bentuk penampang : Silindris
6.	Warna batang : Hijau
7.	Diameter tanaman : 1,1-1,4cm
8.	Ukuran daun : Panjang 8,5-10,1 cm Lebar 3,1-3,4 cm
9.	Bentuk daun : Lanset
10.	Warna daun : Hijau gelap RHS GG 139 A
11.	Bentuk bunga : Rotate
12.	Warna bunga : Putih
13.	Warna kelopak bunga : Hijau
14.	Warna mahkota bunga : Putih RHS WG NN 155 D
15.	Warna kepala putik : Kuning
16.	Warna benang sari : Ungu
17.	Umur mulai bunga : 25-28 hari setelah tanam
18.	Umur mulai panen : 83-85 hari setelah tanam
19.	Bentuk buah : Hornshaped
20.	Ukuran buah : Panjang 16,7-19,4 cm

	Diameter 0,9-1,0 cm
21. Warna buah muda	: Hijau RHS GG 137 B
22. Warna buah tua	: Merah RHS RG N 45 A
23. Rasa buah	: Sedang/agak pedas
24. Bentuk biji	: Pipih
25. Warna biji	: Kuning RHS YG 8C
26. Berat per buah	: 55,78-7,05 gr
27. Jumlah buah pertanaman	: 158-175 buah
28. Daya simpan buah pada suhu 25-30°C	: 7-12 hari setelah panen
29. Penciri utama	: Pewarnaan antosianin pada hipokotil tidak ada, bentuk daun lanset dan bentuk buah hornshaped
30. Wilayah adaptasi	: Didataran tinggi kota Payakumbuh <sup>66</sup>

**Catatan:** \*Bersari bebas diperoleh dengan seleksi masa yang panjang sehingga diperoleh varietas unggul yang diinginkan. Proses varietas bersari bebas diawali dengan menyilangkan kedua varietas hibrida selanjutnya ditanam lagi dan selesksi selanjutnya disebut generasi S0. Sejumlah individu ditanam lagi. Proses ini berlangsung terus-menerus sampai generasi keenam. Penggunaan varietas bersari bebas ini dapat mengurangi ketergantungan para petani terhadap beih hibrida.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Prihasto Setyanto, “Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republic Indonesia No 96/Kpts/PV.240/D/IV/2022 Tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura Cabai Keriting Aka’,” *varietas.net*, 2022, url:<https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/f6f7b77ef919d847cacbe0994587ca1a.pdf> ,(08 FEBRUARI 2023).

<sup>67</sup> Kuswandi and Nini Marta, *Sukses Bertanam Semangka*, ed. Tarmizi (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).

b. **Cabai keriting varietas Mutiara Bumi (kiyo)****Tabel 2.2** Deskripsi Cabai Varietas Mutiara Bumi

No	Deskripsi
1.	Asal : PT. Prabu Agro Mandiri
2.	Silsilah : CK 1286 x CK 897
3.	Golongan : *Hibrida silang tunggal
4.	Bentuk penampang : Bulat
5.	Tinggi tanaman : 90-115 cm
6.	Diameter tanaman : 1,05-2,5 cm
7.	Warna batang : Hijau
8.	Bentuk daun : Memanjang
9.	Ukuran daun : Panjang ;8-10 cm, lebar 3-4 cm
10.	Warna daun : Hijau
11.	Bentuk bunga : Bintang
12.	Warna bunga : Putih
13.	Warna kelopak bunga : Hijau
14.	Warna mahkota bunga : Putih
15.	Warna kepala putik : Kuning kecoklatan
16.	Warna kotak sari : Ungu
18.	Umur mulai bunga : 30-35 hari setelah tanam
17	Umur mulai panen : 85-100 hari setelah tanam
18.	Bentuk buah : Bulat lurud memanjang
19.	Ukuran buah : Panjang : 16-18 cm Lebar : 0,7-0,8 cm
20.	Warna buah muda : Hijau
21.	Warna buah tua : Merah
22.	Rasa buah : Pedas



23.	Bentuk biji	:	Bulat pipih
24.	Warna biji	:	Kuning
25.	Berat per buah	:	6,0-7,0 gr
26.	Jumlah buah pertanaman	:	240-280 buah
27.	Daya simpan buah pada suhu 27-31 °C	:	9-10 hari setelah panen
28.	Penciri utama	:	Pada batang Y muncul 2 calon buah, Berbuah lebat
33.	Wilayah adaptasi	:	Didataran medium dengan ketinggian 600-800 m dpi <sup>68</sup>

**Catatan:** \*Hibrida silang tunggal adalah hibrida yang dihasilkan dari persilangan dua tetua yang telah murni (galur murni) menggunakan persilangan tertentu (Syukur dkk. 2010). Tidak semua hibrida silang tunggal dapat menjadi varietas unggul.<sup>69</sup>

### c. Cabai keriting varietas Lokal Medan Paten

**Tabel 2.3** Deskripsi Cabai Varietas Lokal Medan

No	Deskripsi
1.	Asal : Sumatra utara
3.	Golongan : *Hibrida
9.	Bentuk daun : Lanset
10.	Warna daun : Hijau
11.	Bentuk bunga : Seperti bintang
12.	Warna bunga : Putih
13.	Warna kelopak : Hijau

<sup>68</sup> Prihasto Setyanto, “Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republic Indonesia No 259/Kpts/SR.130/D/II/2021 Tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura Cabai Keriting Varietas Kiyoy,” Varietas.Net, 2021.

<sup>69</sup> Kementerian Pertanian, “SELEKSI CABAI HIBRIDA SILANG TUNGGAL BERDASARKAN NILAI R / C RATIO PRODUKSI BENIH DI BALITSA,” *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VI* 6, no. 1 (2021): 321–25.

	bunga	
14.	Warna mahkota bunga	: Putih
15.	Warna kepala putik	: Hijau
16.	Warna benang sari	: Ungu
19.	Bentuk buah	: Silindris memanjang
20	Ukuran buah	: Panjang 15,00- 17,00cm Diameter 0,700-0,9 cm
21.	Warna buah muda	: Hijau
22.	Warna buah tua	: Merah
23.	Rasa buah	: Pedas
24.	Bentuk biji	: Bulat pipih
25.	Warna biji	: Kuning
26.	Berat per buah	: 6-8 gr
27.	Daya simpan buah pada suhu 27-31°C	: 5-6 hari setelah panen <sup>70</sup>

**Catatan:** \*Hibrida diciptakan melalui perkawinan silang antara tanaman khusus. Benih dari tanaman hibrida tidak akan seragam dan memiliki kualitas yang sama seperti induknya. Maka benih hasil dari tanaman hibrida mendesak para petani untuk membeli benih baru dari perusahaan setiap tahunnya (Kuyek, 1999).<sup>71</sup>

---

<sup>70</sup> Prihasto Setyanto, “Lampiran keputusan menteri pertanian republic indonesia tentang pemberian tanda daftar varietas tanman hortikultura deskripsi cabai varietas ck 9907”, Varietas.Net, URL: <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/4877.pdf>, (08 Februari 2023)

<sup>71</sup> Vaisal Amir et al., *GUGURNYA PETANI RAKYAT: Episode Perang Laba Pertanian Nasional* (Malang: UB PRESS, 2014), [https://www.google.co.id/books/edition/Gugurnya\\_Petani\\_Rakyat/Dx5QDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=tanaman+HIBRIDA+adalah&pg=PA117&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Gugurnya_Petani_Rakyat/Dx5QDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=tanaman+HIBRIDA+adalah&pg=PA117&printsec=frontcover).

### C. Penyakit tanaman

Penyakit tanaman merupakan jenis organisme pengganggu tumbuhan (OPT), selain gulma. Serangan hama dan penyakit ini menyebabkan kerugian besar pada tanaman dan dapat mengancam perekonomian petani. Hama dan penyakit tanaman yang paling merusak diantaranya, belalang, lalat buah, ulat grayak, penyakit antraknose, fuso, penyakit virus kerdil dan busuk buah. Tiga cara penyebaran hama dan penyakit tanaman :

- 1) Perdagangan atau migraasi
- 2) Pengaruh lingkungan seperti, faktor cuaca, angin, percikan air hujan
- 3) Faktor biotik berupa, serangga ataupun jamur patogen .<sup>72</sup>

Budidaya pertanian tidak lepas kaitannya dengan organism yang mengganggu pada tanaman pertanian. Pada tanaman *Solanaceae* yaitu tanaman cabai, tomat dan kentang rentan terkena penyakit. Penyakit-penyakit yang utama menyerang tanaman *Solanaceae* umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri, cendawan, virus dan nematode.

Shin dan yun (2010) menyatakan bahwa cabai adalah komoditas kedua yang bernilai ekonomis dan penurunan hasil disebabkan beberapa penyakit antara lain yang disebabkan oleh patogen cendawan yaitu antraknosa disebabkan infeksi cendawan.

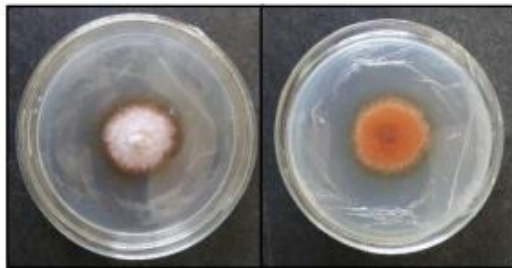
Penyakit yang disebabkan oleh patogen cendawan disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* dan penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia*. Penyakit penting lainnya (Meilin,2014), penyakit layu yang disebabkan infeksi cendawan *Fusarium oxysporum* dan penyakit bercak daun pada tanaman cabai disebabkan oleh infeksi cendawan *Cercospora capsici*. Gejala khas penyakit ini adalah bercak pada daun berbentuk bundar dan berwarna abu-abu dengan pinggiran berwarna cokelat sehingga menyerupai warna mata katak. Perkembangan bercak mengakibatkan sekitar daun menguning kemudian gugur lebih awal pada serangan lanjutan. Penyakit ini umumnya ditemukan pada musim hujan seperti kebanyakan patogen cendawan yang

---

<sup>72</sup>Cheppy Wati et al., *Hama Dan Penyakit Tanaman* (Yayasan Kita Menulis, 2021).

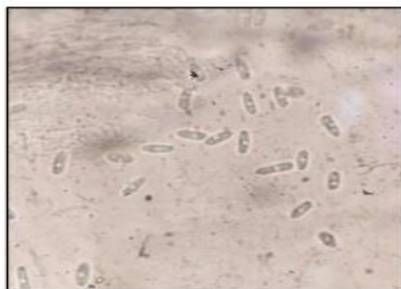
efektif menyebarkan inokulum pada kondisi kelembapan tinggi. Inokulum patogen ini adalah spora yang dipencarkan oleh angin dan air hujan serta serangga sektor dan menempel di alat-alat pertanian. Spora cendawan ini juga menyerang biji dan benih.

Cendawan *Colletotrichum* ini menginfeksi tanaman fase bibit akan menyebabkan layu pada kecambah sedangkan pada fase dewasa akan menyebabkan mati pucuk dan jika menginfeksi bagian daun dan batang maka daun dan batang akan busuk dan kering. Penyakit busuk buah pada buah cabai selain antraknosa adalah busuk lunak yang disebabkan infeksi bakteri *Erwinia carotovora ssp. Carotovora*. Gejala penyakit ini adalah tampaknya lesi yang basah dan akan berkembang menyebabkan tubuh buah berlendir dan berbau busuk. Bakteri ini menghasilkan enzim yang merusak dinding sel buah cabai. Bakteri ini dalam proses infeksi membutuhkan luka pada tubuh buah cabai sehingga sengatan serangga mampu membantu bakteri ini menginfeksi buah.



**Gambar 2.3 koloni cendawan patogen penyebab busuk buah**

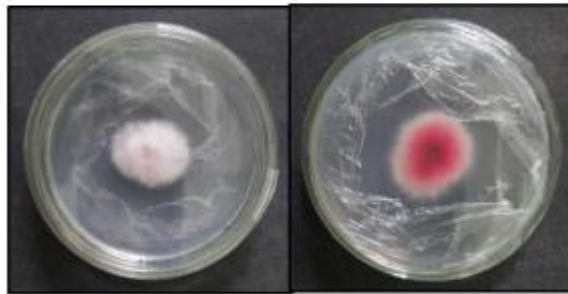
*Sumber: jurnal ilmiah respati,2022*



**Gambar 2.4 konidia cendawan patogen penyebab busuk buah**

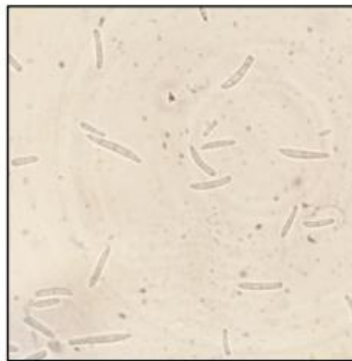
*Sumber: jurnal ilmiah respati,2022*

Penyakit layu tanaman cabai dapat disebabkan oleh patogen cendawan *Fusarium oxysporum* sehingga sering disebut penyakit layu *Fusarium*. Gejala umum yang muncul adalah layu. Bagian paling terlihat daun mengalami layu di bagian bawah kemudian kearah atas menuju ranting daun muda.<sup>73</sup>



**Gambar 2.5 koloni cendawan patogen penyebab layu**

Sumber: jurnal ilmiah respati,2022



**Gambar 2.6 konidia cendawan patogen penyebab layu**

Sumber: jurnal ilmiah respati,2022

Penyakit mosaik disebabkan oleh infeksi *Cucumovirus* dan termasuk dalam keluarga *Bromoviridae* yaitu *Cucumber Mosaic Virus (CMV)*<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup>Muh.adiwena, et all.,”cendawan patogen pada tanaman cabai besar di wilayah perbatasan”,*jurnal ilmiah respati*, vol 13, no. 2,(2022): 126-132

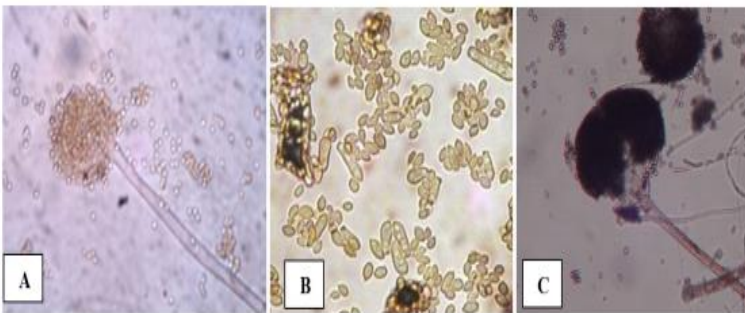
<sup>74</sup>Cheppy Wati, Dkk, *Hama Dan Penyakit Tanaman*, (Jakarta:Yayasan Kita Menulis,2021),131-140

#### D. Penyakit Tular Benih

Benih yang sehat adalah awal dari kehidupan. Benih yang dikatakan berkualitas tinggi adalah yang mempunyai lapisan benih berkilau, endosperm yang berisi, presentase daya berkecambah >80%, serta bebas dari kotoran benih dan patogen benih.<sup>75</sup>

Patogen tular benih umumnya terjadi pada semua jenis benih, baik berupa biji (dari impor benih), benih, umbi, benih rimpang dan benih batang. Timbulnya patogen tular benih salah satunya berasal dari penanganan pasca panen yang kurang tepat, pada alur praktek produksi benih. Benih yang sudah terinfeksi patogen akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan menjadi sumber infeksi untuk tanaman yang lain.

Contoh patogen tular benih hortikultura yakni : *Corynebacterium michiganense* merupakan salah satu bakteri pembawa patogen pada benih tomat, patogen *Sclerotia* pada tanaman *Cucurbitaceae*, dan patogen rebah kecambah. Patogen tular benih dapat berupa virus, bakteri, cendawan dan nematode.<sup>76</sup> Jamur patogen terbawa benih pada kedelai<sup>77</sup> :



**Gambar 2.7** A) *Aspergillus* sp., B) *Curvularia* sp., C) *Rizopus* sp.

Sumber: *jurnal agrotek tropika*, 2022

<sup>75</sup>Djuriyah dan dini, *tata cara produksi benih inti cabai*, (Bandung: balai penelitian tanaman sayuran,(2017)

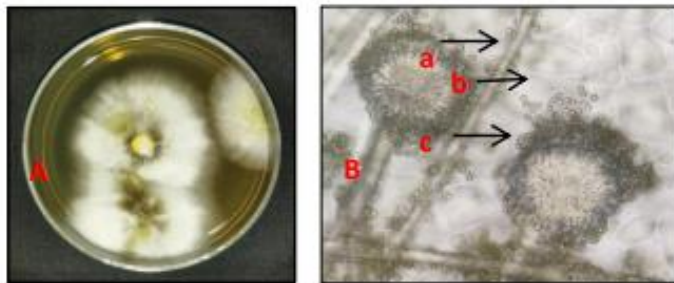
<sup>76</sup> Annisa adelia nur rahmawati, "patogen tular benih pada praktek penyimpanan dan uji mutu benihnya", *jurnal ilmiah pertanian*, vol 18, no.1, (2022):16-19

<sup>77</sup>Evan Purnama Ramdan, Et Al., "Peranan Suhu Dan Kelembaban Selama Penyimpanan Benih Kedelai Terhadap Daya Kecambah Dan Infeksi Patogen Tular Benih", *Jurnal Agrotek Tropika*, Vol 10, No.3,(2022): 389-394

Jamur patogen terbawa benih pada jagung<sup>78</sup> :

1. *Aspergillus flavus*

dari hasil penelitian Zakaria Wildan (2022) *A.flavus* merupakan cendawan yang tumbuh dengan cepat pada media pda dengan inkubasi pada suhu ruang. morfologi dari cendawan *A.flavus* memiliki warna hijau, koloni kecil, kasar pada gambar 2.12.A. pengamatan mikropis *A.flavus* terlihat vesikel cendawan dengan bentuk bulat serta oval, konidia berbentuk bulat, konidiofornya panjang dengan bentuk silinder pada gambar 2.12.B.



**Gambar 2.8. Jamur *A.flavus***

- A. Koloni jamur *A.flavus* pada medium PDA umur 7 hari  
 B. Mikroskopis jamur (p.1000x): a.konidiofor ,b. konidia, c. vesikel

Sumber : jurnal agroteknologi, 2022

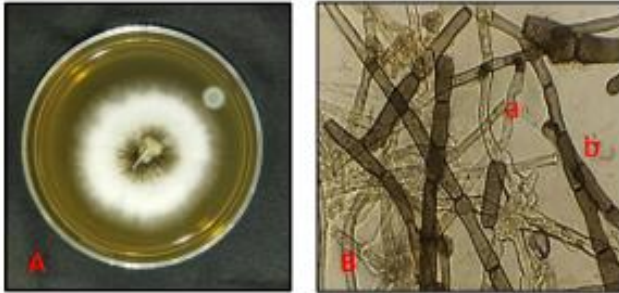
2. *Aspergillus niger*

*A.niger* adalah cendawan dari filum Ascomycetes yang tumbuh optimal disuhu 35-37°C, dengan suhu maksimum 68°C, suhu minimum 5-7°C. selama pertumbuhan, cendawan ini membutuhkan oksigen (aerob). Ciri cendawan *A.niger* yaitu spora dengan warna hitam dan semakin tua koloni maka intensitas warna biakan juga bertambah. Permukaan koloni memiliki bentuk timbul dan tekstur halus dimedia PDA pada gambar 2.9. secara makroskopis vesikel bentuk bulat. *A.niger* memiliki konidiofor panjang dengna bentuk bulat dan tidak memiliki warna (hialin). Permukaan vesikel *A.niger*

---

<sup>78</sup>Zakaria Wildan Fachrezzy, et al., “jamur patogen terbawa benih jagung (*Zea mays* L.) di Desa Kuwik,Kunjang,Kediri”, *jurnal agroteknologi fakultas pertanian*, vol, 7, no.4, (2022): 653-666

fialid dan sterigma dengan konidia berbentuk silinder pada gambar 2.13B.



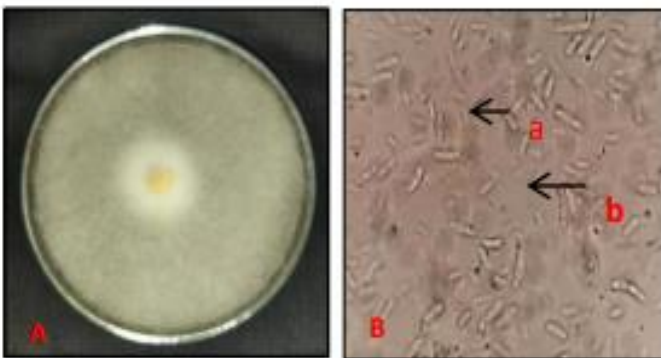
**Gambar 2.9 Jamur *A. niger***

- A. cendawan *A. niger* pada media PDA umur 7 hari  
 B. Mikroskopis cendawan (p. 1000x): a. konidiofor, b. hifa

Sumber : jurnal agroteknologi, 2022

### 3. *Fusarium* sp.

*Fusarium* sp. Mempunyai koloni berwarna putih, miselium berbentuk kapas, diameter koloni berkisar 9 cm di medium PDA hingga usia 7 hari pada gambar 2.14A. mikrokonidia berbentuk bunga hingga lonjong, memiliki hifa panang bersepta pada gambar 2.14B.



**Gambar 2.10 Jamur *Fusarium* sp.**

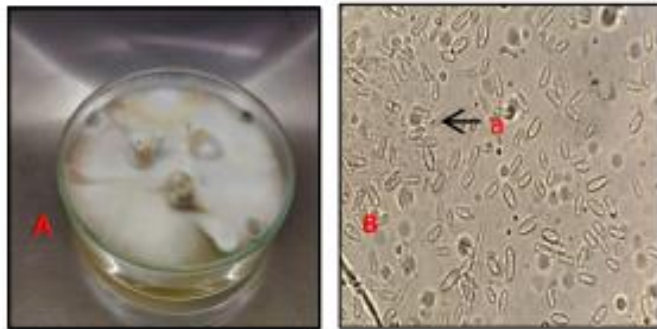
- A. Koloni cendawan *A. flavus* pada medium PDA umur 7 hari  
 B. Mikroskopis cendawan (p.1000x): a.mikrokonidia, b. makrokonidia

Sumber : jurnal agroteknologi, 2022



4. *Colletotrichum* sp.

*Colletotrichum* sp. Memiliki warna koloni putih pada permukaan atas dan bawah pada gambar 2.15A. secara mikroskopis cendawan *Colletotrichum* sp. Memiliki konidia bentuk silindris, spora tidak bersepta dengan warna hialin, tidak bersekat.



**Gambar 2.11 Jamur *Colletotrichum* sp.**

A. Koloni cendawan *A.flavus* pada medium PDA umur 7 hari

B. Mikroskopis cendawan (p.1000x): a.konidial

Sumber : jurnal agroteknologi, 2022

Penyakit tular benih merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam peningkatan produksi tanaman. Hal tersebut dapat menurunkan kualitas benih, meningkatkan rasio kematian benih, dan ledakan penyakit disuatu daerah. Patogen yang menyerang benih dibedakan menjadi 2, patogen yang menginfeksi dan yang menginfestasi. Tanda infeksi adalah patogen berada di dalam jaringan baik pada kulit benih, endosperm, maupun embrio, sedangkan infestasi ditandai apabila patogen berada dipermukaan benih atau terbawa bebas bersama benih. Berikut beberapa patogen yang menyebabkan penyakit tular benih *Alternaria padwickii*.<sup>79</sup>

Patogen tular benih juga dapat timbul ketika penyimpanan benih dengan suhu dan kelembapan benih tidak sesuai yang dapat menimbulkan deteriorasi dan jamur. Jamur yang tumbuh pada

---

<sup>79</sup> Ryan budi setiawan, et all, *teknologi produksi benih*, (Jakarta:Yayasan Kita Menulis,2021), 29-33

benih, terjadi akibat kelembaban udara saat penyimpanan dan kadar air benih yang tinggi. Benih yang ditumbuhi jamur akan berpengaruh pada warna, komposisi kimia, vigor, viabilitas benih sehingga mempengaruhi umur simpan pada benih. Jamur patogen dapat menyebar melalui miselium dorman, yang menetap pada setiap bagian kulit biji atau kulit buah.<sup>80</sup>

## E. Karakteristik Cendawan Patogen

Cendawan patogen merupakan suatu mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia maupun bagi tumbuhan karena tumbuh secara kosmopolit dengan kehidupan manusia ataupun tumbuhan baik ditanah dan di air.<sup>81</sup>

Cendawan banyak ditemukan dalam tanah, udara (kebanyakan sebagai spora) dan pada permukaan tanaman, baik didaerah kering, tropis dan dingin. Penyakit yang disebabkan oleh cendawan patogen yang bertahan dalam tanah dan residu-residu pada permukaan tanah disebut sebagai penyakit terbawa tanah (soilborne diseases). Penyakit terbawa tanah ini mungkin tidak terlihat dibagian atas tanaman walau terjadi gejala-gejala seperti terhambat, kelayuan, klorosis dan kematian tanaman. Kerusakan pada bagian akar dan jaringan-jaringannya tidak terlihat karena tersembunyi dalam tanah.<sup>82</sup>

### 1. Morfologi

Cendawan berbentuk seperti benang, multisel, tidak bergerak dan tanpa klorofil. Mikroskopik hifa yang berbentuk benang adalah unit dasar dari jamur. Kemampuan jamur untuk berkembang dari ujung hifa kemudian bercabang dan berfenetrasi ke permukaan yang utuh, sehingga memampukannya untuk bergerak kesemua arah menembus

---

<sup>80</sup> Annisa adelia nur rahmawati, "patogen tular benih pada praktek penyimpanan dan uji mutu benihnya", *jurnal ilmiah pertanian*, vol 18, no.1, (2022):16-19

<sup>81</sup> Ambar Susanti et al., " Penekanan Jamur Endofit Terhadap Pathogen Pada Tanaman Jambu Bol Gondang Manis" , *Jurnal Viable Pertanian*, vol 15, no.1, (2021): 1-15

<sup>82</sup> Arthur G. Pinaría dan Betty H. Assa, *Jamur Patogen Tanaman Terbawa Tanah*, (Malang: Media Nusa Creative, 2015 ): 2

substrat seperti jaringan tumbuhan, bahan organik mati, media pertumbuhan yang seperti yang ada di laboratorium. Proses pertumbuhan yang melewati atau menembus substrat disebut kolonisasi. Hifa-hifa ini secara kolektif membentuk koloni. Koloni baru berkembang dari spora, fragmen hifa atau struktur vegetative multisel yang disebut sklerotium. Ukuran koloni ditentukan oleh sifat dan seberapa banyak substrat dikolonisasi oleh cendawan.

## 2. Fisiologi dan ekologi

Cendawan bersifat heterotropik. Kemampuan cendawan sangat bervariasi untuk menggunakan tipe substrat yang berbeda. Ada yang bersifat parasit obligat dan hanya menggunakan zat hara makanan dari jaringan inang yang hidup. Dan kebanyakan cendawan bersifat saprofit, mendapatkan zat hara atau makanan hanya dari bahan-bahan organik mati seperti residu-residu tumbuhan yang berperan penting dalam proses dekomposisi.

Suhu optimum pertumbuhan sebagian besar jamur adalah antara 25-28° C dengan suhu minimum 5-10° C dan suhu maksimum 33-35° C. Ada beberapa cendawan, termasuk patogen pada tanaman. Keasaman pertumbuhan cendawan adalah pH 6-6.5.

## 3. Reproduksi

Cendawan bereproduksi secara asexual dan seksual, dengan membentuk spora untuk penyebaran. Spora adalah unit kecil yang mengandung genom jamur untuk membentuk koloni baru. Spora memiliki bentuk, ukuran, septasi, warna dan ketebalan dinding yang berbeda. Spora dihasilkan langsung dari hifa atau pada struktur buah yang berukuran 0,2 mm sampai lebih 600 mm. Fungsi utama dari kebanyakan spora adalah untuk penyebaran melalui pancaran air atau angin.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup>Ibid

## F. Media tumbuh jamur

Medium adalah suatu substrat yang digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan suatu mikroorganisme. Agar bakteri, cendawan dan mikroorganisme lainnya dapat hidup maka dibutuhkan suatu media untuk pertumbuhannya. Media merupakan suatu substansi yang terdiri atas campuran zat-zat makanan atau nutrisi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan serta perkembangbiakan jasad renik.<sup>84</sup>

Adapun berbagai macam medium pertumbuhan jamur yaitu sebagai berikut:

- a. Medium *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*, merupakan media agar yang digunakan untuk pertumbuhan jamur. Komposisi SDA terdiri dari pepton, agar, dextrose yang berfungsi sebagai sumber energi pertumbuhan jamur. Media selektif untuk cendawan dan ragi, pH 5,6 dari media ini dapat menghambat banyak spesies bakteri, dengan media informasi dapat dibuat efektif dengan penambahan kloramfenikol.<sup>85</sup>
  
- b. Medium PDA (*Potatos Dextrose Agar*) merupakan media pertumbuhan berbahan kentang dan agar-agar. Medium PDA dijadikan sebagai alternative karena bahannya mudah diperoleh, murah dan menghemat biaya penelitian. Medium PDA adalah bahan semi sintetik. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PDA dapat menumbuhkan cendawan dari biji-bijian, kacang-kacangan karena memiliki nutrisi cukup untuk pertumbuhan jamur.<sup>86</sup>

---

<sup>84</sup>Nurhidayati, "perbandingan media alternative kacang kedelai dan media nutrient agar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*", *Jurnal indobiosains*, vol. 4, no. 2, (2022): 47-53

<sup>85</sup>Novi Ftria dan Fuji Setiawati, "modifikasi media jagung (*Zea mays*) dan kacang tanah (*Arachis hypogea*) sebagai media pertumbuhan *Aspergillus flavus*", *jurnal online Institut Teknologi Nasional*, vol. 8, no.1, (2020): 58

<sup>86</sup>Wahyu Irawati, et all., " praktikum pembuatan medium potatoes dextrose agar secara sederhana dan isolasi jamur pada biji-bijian yang dilakukan secara online", *jurnal pendidikan biologi*, vol. 6, no. 3, (2021): 289-299

### **G. Teknik isolasi jamur patogen**

Teknik isolasi cendawan patogen merupakan metode paling umum digunakan untuk isolasi jaringan yang terinfeksi dengan cara membersihkan klorok solution. Bagian terinfeksi dipotong menjadi bagian yang lebih kecil menggunakan pisau skapel. Batasan antara bagian yang terinfeksi dan bagian yang tampak sehat tersebut dipotong bentuk kubus dengan ukuran 5-10mm kemudian ditempatkan pada tempat steril. Tahap akhir dicuci dengan air steril dan dikultur pada media yang sudah disiapkan dicawan petri. Setelah diinkubasi biakan murni yang tumbuh pada media bisa diamati dibawah mikroskop. Isolasi patogen bisa dilakukan dari bagian daun, batang, buah, akar, umbi atau bagaian lainnya dibawah permukaan tanah. isolasi patogen dari jaringan tanaman yang sakit berhubungan dengan tanah tanda adanya masalah tambahan dari sejumlah organism saprofit yang menyerang jaringan tanaman. maka adanya uanagan dalam mencuci jaringan tanaman yang terinfeksi.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup>Dyah Roeswitawati, *Penyakit Tumbuhan*, (Malang: Ummpress, 2022):27

## DAFTAR RUJUKAN

- Adlini, Miza Nina, Anisya Hanifa Dinda, Sarah Yulinda, Octavia Chotimah, and Sauda Julia Merliyana. "METODE PENELITIAN KUALITATIF STUDI PUSTAKA." *Pendidikan EDUMASPUL* 6, no. 1 (2022): 974–80. <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/download/3394/1177>.
- Agriflo, Tim Penulis. *Cabai (Prospek Bisnis Dan Teknologi Mancanegara)*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2012.
- Aji, Oktira Roka, Aninda Kumala Sari, and Asta Diah Putri. "Isolasi Dan Uji Aktivitas Antagonisme Jamur Endofit Tanaman Pisang (Musa Parasiaca L.) Terhadap Fusarium Oxysporum." *Jurnal Ilmiah Biologi* 10, no. 1 (2022): 10–17. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/4718/3473>.
- Amir, Vaisal, Aji Dedi Mulawarman, Ari Kamayanti, and Gugus Irianto. *GUGURNYA PETANI RAKYAT: Episode Perang Laba Pertanian Nasional*. Malang: UB PRESS, 2014. [https://www.google.co.id/books/edition/Gugurnya\\_Petani\\_Rakyat/Dx5QDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=tanaman+HIBRIDA+adalah&pg=PA117&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Gugurnya_Petani_Rakyat/Dx5QDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=tanaman+HIBRIDA+adalah&pg=PA117&printsec=frontcover).
- Anggraeni, Widya, and Elvi Rusmiyanto P Wardoyo. "Isolasi Dan Identifikasi Jamur Pada Buah Cabai Rawit ( Capsicum Frutescens L .) Yang Bergejala Antraknosa Dari Lahan Pertanian Di Dusun Jeruk." *Jurnal Protobiont* 8, no. 2 (2019): 94–100.
- Asnidar, Surya Darma, and Ria Rachel Paranoan. "Eksplorasi Jamur Pelarut Fosfat Pada Tanah Masam Dengan Penutup Lahan Eksplorasi Jamur Pelarut Fosfat Pada Tanah Masam Dengan Penutup Lahan Hutan Sekunder , Padang Alang-Alang Dan Perkebunan Kelapa Sawit Di Samarinda Phosphate Solubilizing Fungus Explorat." *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab* 4, no. 1 (2021): 35–41. <https://doi.org/10.35941/jat1.4.1.2021.5795>.
- Asrul, Rosmini, Ade Rista, Intan Dwi Astuti, and Ahmad Yulianto. "Karakterisasi Jamur Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang ( Basal Rot ) Pada Bawang Wakegi ( Allium x w Akegi Araki )."

- Jurnal Agrikultural* 4, no. 3 (2021): 341–50.  
<https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.835>.
- AT, Hartati, Hanggopertiwi A, and Gunawan AW. “Identifikasi Morfologi Rhizopus Pada Oncom Hitam Dari Berbagai Daerah Di Indonesia.” *Jurnal Mikologi Indonesia* 3, no. 2 (2019): 75–83.
- Auliah, Muhammad Rifqy, and Ramlah Fitrianti. “Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah ( *Allium Ascolonicum* L . ) Di Kabupaten Enrekang.” *Jurnal Ilmu Pertanian* 5, no. November (2020): 83–86.  
<https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/viewFile/1745/576>.
- Bakhtra, Dwi Dinni Aulia, Aried Eriadi, and Silvia Rahmatia Putri. “Skrining Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Ekstrak Etil Asetat Jamur Endofit Dari Daun Sirih Merah ( *Piper Crocatum*.” *Jurnal Farmasi Higea* 12, no. 1 (2020): 99–108.  
<https://www.academia.edu/download/80041251/232.pdf>.
- Barnett, H.L., and Barry B. Hunter. “Illustrated Genera Of Imperfect Fungi.” U.S.A: APS, 1998.
- Chandra, Septa, Radix Suharjo, and Joko Prasetyo. “INVENTARISASI JAMUR PATOGEN TANAMAN BUAH NAGA ( *Hylocereus Undatus* ) DI PT . NUSANTARA TROPICAL FARM ( NTF ) LAMPUNG TIMUR THE INVENTORY OF FUNGI PATHOGENIC ON THE DRAGON FRUIT PLANT ( *Hylocereus Undatus* L . ) IN PT . NUSANTARA TROPICAL FARM ( NTF ) EAST L.” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 8, no. 3 (2020): 563–73.
- Duriat, Ati Srie, Neni Gunaeni, and Astri W. Wulandari. *Penyakit Penting Tanaman Cabai Dan Pengendaliannya*. Pertama. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2007.  
<https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ab6e0f31-f6e7-4f6d-877c-695136f319a5/content>.
- Fachrezzy, Zakaria Wildan, Arika Purnawati, and Tri Mujoko. “Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung ( *Zea Mays* L . ) Di Desa Kuwik ,

- Kunjang , Kediri Corn Seed-Borne Pathogenic Fungus ( *Zea Mays L .* ) in Kuwik.” *Jurnal Agroteknologi AGRPHITA* 7, no. 4 (2022): 652–56.
- Frandy, Yuki H.E, and Nia Januarini. *Ilmu Dan Teknologi Benih: Teori Dan Hasil-Hasil Penelitian*. Edited by IPB Press. Bogor, 2012.
- H, Wahyu Nuryadi, Anna Rakhmawati, Istiana Prihatini, and Sarah Yulinda. “PROVENAN KEPULAUAN SOLOMON BERDASARKAN MORFOLOGI DAN MOLEKULER ( ANALISIS RDNA ITS ( INTERNAL TRANSCRIBED SPACER ).” *Jurnal Biologi* 5, no. 6 (2016): 15–27. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/kingdom/article/download/5938/5674>.
- Hanif, Andini, and Rini Susanti. “Inventarisasi Dan Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Lokal Asal Sumatera Utara Dengan Metode Blotter Test.” *Jurnal Pertanian Tropik Jurnal Pertanian Tropik* 6, no. 2 (2019): 311–18. <https://talenta.usu.ac.id/jpt/article/download/3184/2396>.
- Helga, Anneta, Handoko Santoso, and Agus Susanto. “Kompos Limbah Nanas Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Cabai Paprika.” *BIOLOVA* 3, no. 1 (2022): 19–24. <https://scholar.archive.org/work/pi4zppmbgqzjbzdqtoehidueg2a/access/wayback/https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/biolova/article/download/1734/864>.
- Irawan, Mega Pratiwi, Siti Juariah, Syarifah Rukmaini, Prodi Analisis Kesehatan, Universitas Abdurrah Pekanbaru, Prodi Analisis Kesehatan, Universitas Abdurrah Pekanbaru, Prodi Analisis Kesehatan, and Universitas Abdurrah Pekanbaru. “IDENTIFIKASI JAMUR PATHOGEN PADA AIR BAK TOILET SPBU.” *Jurnal Kesehatan* 11, no. 2 (2019): 118–26. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/HIJP/article/download/128/86>.
- Jawak, Gani, and Juharni. “Pengujian Daya Berkecambah Dengan Metode Pengujian Dan Suhu Yang Berbeda `.” *Jurnal Pertanian* 1, no. 2 (2022): 39–49. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/ciwal/article/download/1>



584/847.

Kurnia, Amalia Tri, Mukhtar Iskandar Pinem, and Syahrial Oemry. "Penggunaan Jamur Endofit Untuk Mengendalikan Fusarium Oxysporum f . Sp . Capsici Dan Alternaria Solani Secara in Vitro." *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2, no. 2337 (2014): 1596–1605.

[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1429440&val=4122&title=Penggunaan Jamur Endofit untuk Mengendalikan Fusarium oxysporum fsp capsici dan Alternaria solani Secara in Vitro.](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1429440&val=4122&title=Penggunaan%20Jamur%20Endofit%20untuk%20Mengendalikan%20Fusarium%20oxysporum%20fsp%20capsici%20dan%20Alternaria%20solani%20Secara%20in%20Vitro.)

Kuswandi, and Nini Marta. *Sukses Bertanam Semangka*. Edited by Tarmizi. Jakarta: Bumi Aksara, 2021.

Lianah. *Mikologi*. CV Alinea Media Dipantara, 2021.

Lindawati, Sari, and Chylen Setiyo Rini. "Identifikasi Aspergillus Flavus Pada Kue Pia Yang Di Jual Di Dusun Warurejo Kabupaten Pasuruan Identification of Aspergillus Flavus in Pia Cakes Sold in Warurejo Village , Pasuruan." *Medica: Journey of Medical Laboaratory Science Technology* 2, no. 2 (2019): 56–62. <https://doi.org/10.21070/medicra.v2i2.1618>.

Moensaku, Elmalinda, Yuni Sine, and Lukas Pardosi. "Isolasi Dan Identifikasi Kapang Rhizopus Pada Tempe Kacang Merah ( Phaseulus Vulgaris L )" XX, no. X (2021): 61–69.

Mulyani, Rahmawati Budi, Panji Surawijaya, M. Hairani, Adrianson Agus Djaya, and Pandriyani. "DETEKSI DAN IDENTIFIKASI JAMUR PATOGEN TERBAWA BENIH VARIETAS." *Jurnal AGRI PEAT* 24, no. 1 (2023): 9–17.

Nafsiyah, Hidayatun, and Supri Hartini. "IDENTIFIKASI JAMUR Aspergillus Sp PADA PETIS UDANG." *Borneo Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. May (2023): 105–16.

Nguyen, Thuong T T, Yu Jeong Jeon, Hye Yeon Mun, Jaeduk Goh, and Hyang Burm Lee. "Isolation and Characterization of Four Unrecorded Mucor Species in Korea." *Mycobiology* 48, no. 1 (2020): 29–36. <https://doi.org/10.1080/12298093.2019.1703373>.

Ningsih, Ni Nyoman Dwi Respita, I Gusti Ngurah Raka, I Ketut Siadi, and Gustu Ngurah Alit Susanta Wirya. “Pengujian Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hortikultura Yang Beredar Di Bali.” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 7, no. 1 (2018): 64–72. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/54ec433ddbbb6775742fab8ba96f016d.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/54ec433ddbbb6775742fab8ba96f016d.pdf).

Noviyanti, Ely, Andi Alwi Absar, Ika Nurhasanah, and Lita Audarina Nurhartawan. “Isolasi Dan Identifikasi Jamur Penyebab Busuk Pada Kulit Salak ( *Salacca Sp .* ).” *Prosiding SEMNAS BIO* 1, no. 1 (2021): 433–41.

Nurahman, Arfatin, Febri Eismaningsih, and Ul’fah Hernaebt. *Pengantar Statistika 1*. Media Sains Indonesia, 2021.

Ohorella, Zainuddin, Muzna A.A.Gafur, and Ria Resti Paparang. “Identifikasi Jamur Kontaminan Biji Kakao ( *Theobroma Cacao L .* ) Selama Penyimpanan Di Gudang Eksportir Kota Sorong Papua Barat Daya.” *Jurnal Agribisnis Perikanan* 16, no. 1 (2023): 286–93.

P. Kristanto. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi, 2002.

Pamekas, Tunjung, and Supanjani D M Lumbantungkup. ““ Membangun Sinergi Antar Perguruan Tinggi Dan Industri Pertanian Dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka ’ Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Padi Di Propinsi Bengkulu.” *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-45 UNS* 5, no. 1 (2021): 1226–34.

Pangesti, Windi, Kusumaning Tiyas, Elvi Diah Nutfindiani, Meilisa Rusdiana, and Surya Efendi. “Identifikasi Jenis Jamur Pada Beberapa Merek Roti Yang Dijual Di Sekitar Universitas Bojonegoro Identification of Fungus Types on Various Bread Brands in The Bojonegoro University Area.” *Jurnal Kimia Dan Ilkmu Lingkungan* 1, no. 1 (2023): 24–29.

Pemuda, Indah, Arika Purnawati, Tri Mujoko, Program Studi Agroteknologi, and Fakultas Pertanian. “Deteksi Cendawan Terbawa Benih Gandum Asal Australia Menggunakan Metode Blotter Test.” *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 20, no. 1 (2022): 38–47.

- Pertanian, Kementerian. "SELEKSI CABAI HIBRIDA SILANG TUNGGAL BERDASARKAN NILAI R / C RATIO PRODUKSI BENIH DI BALITSA." *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VI* 6, no. 1 (2021): 321–25.
- Putra, Gustu Widi Kencana, Yan Ramona, and Meitini Wahyuni Proborini. "Eksplorasi Dan Identifikasi Mikroba Yang Diisolasi Dari Rhizosfer Tanaman Stroberi (*Fragaria x Ananassa Dutch.*) Di Kawasan Pancasari Bedugul." *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 7, no. September (2020): 205–13. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2020.v07.i02.p09>.
- Putu, Ni, Nila Ristiari, Ketut Srie, Marhaeni Julyasih, Ida Ayu, Putu Suryanti, and Jurusan Biologi. "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR MIKROSKOPIS PADA RIZOSFER TANAMAN JERUK SIAM ( *Citrus Nobilis Lour .* ) DI KECAMATAN KINTAMANI , BALI." *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha* 6, no. 1 (2018): 10–19.
- Raco. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Grasindo, 2010.
- . *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya*,. Jakarta: Grasindo, 2010.
- Rahayu, Bektu Revy, Meitini Wahyuni Proborini, and Ida Bagus Gede Darmayasa. "Isolasi, Identifikasi Dan Persentase Keberadaan Hifa Jamur Endofit Pada Tanaman Gemitir (*Tagetes Erecta L.*) Di Beberapa Daerah Di Bali." *Jurnal Metamorfosa* 6, no. 1 (2019): 75–82.
- Rahayu, Mudji. "Patologi Dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang." *Buletin Palawijaya* 14, no. 2 (2016): 78–88. [http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/4109/Patologi dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang.pdf?sequence=1](http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/4109/Patologi%20dan%20Teknis%20Pengujian%20Kesehatan%20Benih%20Tanaman%20Aneka%20Kacang.pdf?sequence=1).
- Rajab, Wahyuni. *Buku Ajar Epidemiologi*. Jakarta: EGC, 2008.
- Ramdan, Evan Purnama, and Ummu Kalsum. "Inventarisasi

- Cendawan Terbawa Benih Padi, Kedelai, Dan Cabai Inventory Of Seed-Borne Fungi in Rice, Soybean and Chilli.” *Jurnal Pertanian Presisi* 01, no. 1 (2017): 48–58. [https://scholar.google.co.id/scholar?q=Pertanian+Presisi+Journal+of+Precision+Agriculture&hl=id&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.co.id/scholar?q=Pertanian+Presisi+Journal+of+Precision+Agriculture&hl=id&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar).
- Ratnaningtyas, Fatma Rosita, Universitas Kristen, Satya Wacana, Universitas Kristen, and Satya Wacana. “Pengaruh Perlakuan Organomatrixpriming Terhadap Peningkatan Mutu Fisiologis Benih Cabai (*Capsicum Annuum L.*)” *Buletin Anatoni Dan Fisiologi* 4, no. 1 (2019): 44–54.
- Rosadi, Hadi, Damaris Payung, and Dina Naemah. “UJI DAYA KECAMBAH BENIH AREN ( ARENGA PINNATA MERR .) Germination Test to Aren ( Arenga Pinnata Merr .)” *Jurnal Sylva Scienteeae* 02, no. 5 (2019): 844–53. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/download/1866/1508>.
- Saputro, Heri, and Nanang Saputro Agung Widodo. *Monograf*. kediri: lembaga chakra brahmanda lentera, 2022.
- Sari, Desi, Putri Marpaung, Yusmaidar Sepriani, Dini Hariyati Adam, and Fitra Syawal Harahap. “ANALISIS TANAH PASCA PERUMAHAN YANG DIJADIKAN LAHAN BUDIDAYA TANAMAN CABAI LOKAL AFDELING II KECAMATAN BILAH BARAT KABUPATEN LABUHANBATU.” *Jurnal Pertanian* 24, no. 1 (2022). <https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/viewFile/1904/1283>.
- Setiadi. *Bertanam Cabai, Edisi Revisi*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2006.
- Setyanto, Prihasto. “Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republic Indonesia No 259/Kpts/SR.130/D/II/2021 Tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Gortikultura Cabai Keriting Varietas Kiyo’,” Varietas.Net, 2021.
- . “Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Republic Indonesia No 96/Kpts/PV.240/D/IV/2022 Tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura Cabai Keriting Aka’,”

varietas.net, 2022.  
 url:<https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/f6f7b77ef919d847cace0994587ca1a.pdf> ,(08 FEBRUARI 2023).

Shihab, Karya M Quraish. “PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PENDIDIKAN ISLAM (Analisis Surat Al- A’raf Ayat 56 -58 Tafsir Al Misbah Karya M. Quraish Shihab).” *Journal Of Islamic Education (JIE)* 2, no. 1 (2011): 1–25.  
<https://www.ejournal.stitmuhsbangil.ac.id/index.php/jie/article/view/42/21>.

Sholihah, Risma Imroatus, Made Sritamin, and I Nyoman Wijaya. “Identifikasi Jamur Fusarium Solani Yang Berasosiasi Dengan Penyakit Busuk Batang Pada Tanaman Buah Naga ( *Hyllocereus Sp .* ) Di Kecamatan Bangorejo , Kabupaten Banyuwangi.” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 8, no. 1 (2019): 91–102.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/download/47889/28671>.

Sobianti, Sifa, Loekas Soesanto, and Suciati Hadi. “Inventarisasi Jamur Patogen Tular-Benih Pada Lima Varietas Padi” 3, no. 1 (2020): 1–15. <https://doi.org/10.37637/ab.v3i1.416>.

Statistik, Badan Pusat, and Kabupaten Tanggamus. *Kecamatan Sumberejo Dalam Angka Sumberejo Subdistrict in Figures 2019*. Tanggamus: BPS Tanggamus, 2019.  
<https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ab6e0f31-f6e7-4f6d-877c-695136f319a5/content>.

Sugiarta, Dwi, I Putu Sudiarta, Ni Wayan Suniti, and I Putu Wirya Suputra. “Identifikasi Jamur Patogen Penyebab Penyakit Layu Pucuk Pada Tanaman *Adenium Spp .* Di Kota Denpasar Dan Potensi Pengendaliannya Dengan Jamur Antagonis.” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 10, no. 3 (2021): 357–65.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/download/78336/41563>.

Sukapiring, Dewi Novina, and Nurliana. “Seleksi Cendawan Endofit Untuk Menghambat Infeksi Cendawan Patogen Terbawa Benih Cabai (*Capsicum Annum L*) Secara In Vitro.” *Konservasi Hayati* 16, no. 2 (2020): 59–64.

<https://ejournal.unib.ac.id/hayati/article/download/12362/9585>.

Sukapiring, Dewi Novina, Nurbaity Situmorang, and Juhardi Sembiring. “Uji Daya Hambat Metabolit Cendawan Endofit Terhadap Pertumbuhan Cendawan Patogen Terbawa Benih Cabai *Aspergillus Fumigatus*.” *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus* 8, no. 1 (2022): 75–81. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/nukleus/article/download/2479/2110>.

Suryani, Yani, Opik Taupiiqurrahman, and Yuni Kulsum. *Mikologi*. Padang: PT. Freeline Cipta Granesia, 2020.

Susanti, Ambar, Nur Afifah, and Ruri Febrianti. “Penekanan Jamur Endofit Terhadap Patogen Pada Tanaman Jambu Bol Gondang Manis.” *Jurnal Viabel Pertanian* 15, no. 1 (2021): 1–15. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/viabel/article/download/1282/1011/>.

Sutopo, Lita. *Teknologi Benih*. Edisi revi. Jakarta: PT Rajawali Press, 2004.

Taghfir, D B, S Anwar, and B A Kristanto. “Kualitas Benih Dan Pertumbuhan Bibit Cabai ( *Capsicum Frutescens* L .) Pada Perlakuan Suhu Dan Wadah Penyimpanan Yang Berbeda.” *Agro Cmplex* 2, no. June (2018): 137–47. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/1796/pdf>.

Tanggamus, Badan Pusat Statistik Kabupaten. “Produksi Tanaman Sayur (Kuintal) 2018.” Badan Pusat Statistik Holtikultura, 2018. <https://tanggamuskab.bps.go.id/indicator/55/190/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.

———. “Produksi Tanaman Sayur (Kuintal) 2019.” Badan Pusat Statistik Holtikultura, 2019. <https://tanggamuskab.bps.go.id/indicator/55/190/1/produksi-tanaman-sayuran.html>.

Tanjung, Muhammad Yusuf, E. Nanik Kristalisasi, and Betti Yuniasih. “Keanekaragaman Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L) Pada Daerah Pesisir Dan Dataran

Rendah.” *Agromast* 3, no. 1 (2018): 1–9.  
<http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/632/596>.

Tivani, Inur, and Wilda Amananti. “Uji Efektivitas Antifungi Perasan Daun Turi ( *Sesbania Grandiflora* ( L . ) Pers . ) Terhadap Jamur *Candida Albicans* The Antifungal Activity of Hummingbird Tree ( *Sesbania Grandiflora* ( L . ) Pers . ) Leaves Extract against *Candida Albicans*.” *Jurnal Farmasi Indonesia* 17, no. 01 (2020): 35–40.

<https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/download/5867/3194>.

Wakhidah, Nur, Karisna, and Hendri Bustaman. “Keanekaragaman Jamur Patogen Dan Gejala Yang Ditimbulkan Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) Di Dataran Rendah.” *Jurnal Konservasi Hayati* 17, no. 2 (2021): 63–68.  
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/hayati/article/download/17920/8726>.

Waliha, Lisma, Tunjung Pamekas, and Nela Zahara. “Aplikasi Ekstrak Kulit Lidah Buaya ( *Aloe Vera* L . ) Untuk Mengendalikan Cendawan Terbawa Benih Padi.” *Jurnal AGROPROSS*, 2022, 375–88.

<https://proceedings.polije.ac.id/index.php/agropross/article/download/308/310>.

Warisno. *Peluang Usaha Dan Budidaya Cabai*. Jakarta: PT Gamedia Pustaka Utama, 2018.

Wati, Cheppy, Arsi, Tili Karenina, Riyanto, and Dkk. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Yayasan Kita Menulis, 2021.

Yulia, Endah, Hadi Syahir Muhadam, Fitri Widiyanti, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, and Universitas Padjadjaran. “Perlakuan Benih Dengan Ekstrak *Anredera Cordifolia* Untuk Menekan Kejadian Penyakit Hawar Bibit Pada Benih Cabai Terinfeksi *Colletotrichum Acutatum*.” *Jurnal Agrikultura* 30, no. 2 (2019): 75–82.  
<https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/download/24022/11907>.

Zainudin, and Roro Kesumaningwati. "IDENTIFIKASI JAMUR DAN BAKTERI PADA BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN DI KOTA SAMARINDA." *Ziraa'ah* 46, no. 2 (2021): 165–74.