

**MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT  
ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABE DENGAN  
TINDAKAN PREVENTIF DAN KURATIF**

**SKRIPSI**



**Oleh  
Mella Susriyanti  
NIM : 18030124/2018**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT  
ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABE DENGAN  
TINDAKAN PREVENTIF DAN KURATIF**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains*



**Oleh  
Mella Susriyanti  
NIM : 18030124/2018**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa Pada  
Tanaman Cabe Dengan Tindakan Preventif Dan Kuratif

Nama : Mella Susriyanti

NIM : 18030124

Program Studi : Matematika

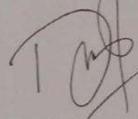
Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 05 Januari 2023

Disetujui oleh,

Pembimbing



Defri Ahmad, S.Pd, M.Si

NIP.19880909 201404 1 002

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

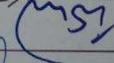
Nama : Mella Susriyanti  
NIM : 18030124  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT ANTRAKNOSA  
PADA TANAMAN CABE DENGAN TINDAKAN PREVENTIF DAN  
KURATIF**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 05 Januari 2023

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Defri Ahmad, S.Pd, M.Si	
Anggota	: Muhammad Subhan, M.Si	
Anggota	: Rara Sandhy Winanda, S.Pd, M.Sc	

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

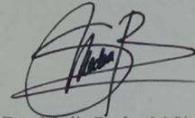
Nama : Mella Susriyanti  
NIM : 18030124  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabe Dengan Tindakan Preventif Dan Kuratif"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 05 Januari 2023

Diketahui oleh,  
Ketua Departemen Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si  
NIP. 19620815 1987032 004

Saya yang menyatakan,



Mella Susriyanti  
NIM. 18030124

# MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABE DENGAN TINDAKAN PREVENTIF DAN KURATIF

Mella Susriyanti

## ABSTRAK

Penyakit antraknosa merupakan salah satu penyakit yang dapat menyerang tanaman cabe. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletrothicum sp*, jamur ini termasuk kedalam salah satu patogen yang terbawa oleh benih. Penyebaran penyakit dapat terjadi akibat spora yang disebarkan melalui percikan air hujan, hembusan angin, alat-alat pertanian, serangga, penyemprotan pestisida, dan manusia. Tingkat penyebaran penyakit ini tergantung dari upaya pengendaliannya mulai sejak upaya preventif (pencegahan) sampai upaya kuratif (pengobatan).

Penelitian ini merupakan penelitian dasar (teoritis) dengan menggunakan metode deskriptif. Dimana dengan menggunakan metode ini dilakukan analisis teori-teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas yaitu penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif. Penelitian ini diawali dengan menentukan asumsi, variabel dan parameter yang berhubungan dengan penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif sehingga model matematika dapat terbentuk. Selanjutnya, akan dilakukan analisis pada model dan dilakukan simulasi numerik serta menginterpretasikan hasil yang diperoleh.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Titik kesetimbangan bebas penyakit bersifat stabil asimtotik jika  $a_1 a_2 > a_0 a_3$ ,  $a_1^2 a_4 > 0$  dan  $a_3 > \frac{a_1^2 a_4}{a_1 a_2 - a_0 a_3}$ . Sedangkan titik kesetimbangan endemik bersifat stabil asimtotik jika  $a_1 a_2 > a_0 a_3$ ,  $a_1 a_4 > a_0 a_5$ ,  $a_1^2 a_4 > a_0 a_1 a_5$ ,  $a_3 > \frac{a_1^2 a_4 - a_0 a_1 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}$ , dan  $\left(a_3 - \frac{a_1^2 a_4 - a_0 a_1 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}\right) \left(\frac{a_1 a_4 - a_0 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}\right) > a_5$ . Hasil simulasi yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin besar tindakan pengobatan menyebabkan populasi terinfeksi, dan pembawa penyakit semakin menurun. Sedangkan ketika tindakan pencegahan semakin besar maka populasi terlindungi akan semakin meningkat dan populasi rentan akan semakin menurun.

Kata kunci : Model Matematika, Antraknosa, Tindakan Preventif dan Kuratif.

# MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA TANAMAN CABE DENGAN TINDAKAN PREVENTIF DAN KURATIF

Mella Susriyanti

## ABSTRACT

Anthracoze disease is a disease that can attack chili plants. This disease is caused by the fungus *Colletrothicum* sp, this fungus is included in one of the seed-borne pathogens. The spread of the disease can occur due to spores that are spread through rain splashes, wind, agricultural tools, insects, spraying pesticides, and humans. The level of spread of this disease depends on its control efforts starting from preventive efforts to curative efforts (treatment).

This research is a basic research (theoretical) using descriptive method. Where by using this method an analysis of theories is carried out according to the problem to be discussed, namely the spread of anthracnose disease in chili plants with preventive and curative actions. This research begins by determining the assumptions, variables and parameters related to the spread of anthracnose disease in chili plants with preventive and curative measures so that a mathematical model can be formed. Next, an analysis of the model will be carried out and a numerical simulation will be carried out as well as an interpretation of the results obtained.

Based on the analysis that has been carried out, two equilibrium points are obtained, namely the disease-free equilibrium point and the endemic equilibrium point. The disease-free equilibrium point is asymptotically stable if  $a_1 a_2 > a_0 a_3$ ,  $a_1^2 a_4 > 0$  dan  $a_3 > \frac{a_1^2 a_4}{a_1 a_2 - a_0 a_3}$ . While the endemic equilibrium point is asymptotically stable if  $a_1 a_2 > a_0 a_3$ ,  $a_1 a_4 > a_0 a_5$ ,  $a_1^2 a_4 - a_0 a_1 a_5$ ,  $a_3 > \frac{a_1^2 a_4 - a_0 a_1 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}$ , and  $\left(a_3 - \frac{a_1^2 a_4 - a_0 a_1 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}\right) \left(\frac{a_1 a_4 - a_0 a_5}{a_1 a_2 - a_0 a_3}\right) > a_5$ . The results of the simulations showed that the greater the number of treatments, the more infected the population was and the less carriers of the disease. While when prevention measures are greater, the protected population will increase and the vulnerable population will decrease.

Keywords: Mathematical Model, Anthracnose, Preventive and Curative Measures.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabe Dengan Tindakan Preventif Dan Kuratif”**. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, tentu ada beberapa permasalahan dan kesulitan yang penulis hadapi. Namun berkat bantuan, bimbingan arahan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Defri Ahmad, S.Pd, M.Si, sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Penasehat Akademik.
2. Bapak Muhammad Subhan, M.Si dan Ibu Rara Sandhy Winanda, S.Pd, M.Sc, sebagai Dosen Pembahas I dan II.
3. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Matematika FMIPA UNP dan Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak dan Ibu Dosen Departement Matematika FMIPA UNP.
5. Ayah, Ibu dan Adik-adik serta keluarga yang selalu mendoakan,memberikan support dan semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Teman-teman se-angkatan Matematika 2018.

Semoga bimbingan, bantuan dan doa yang telah diberikan kepada peneliti dapat menjadi amal dan diridhoi Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna karena keterbatasan peneliti. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini dan mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi semua.

Padang, September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Pertanyaan Penelitian .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Metode Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tanaman Cabe.....	8
B. Penyakit Antraknosa .....	10
C. Tindakan Preventif dan Kuratif.....	13
D. Pemodelan Matematika.....	18
E. Teori Differensial.....	21
F. Analisis Model .....	23

BAB III PEMBAHASAN .....	33
A. Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe dengan Tindakan Preventif dan Kuratif .....	33
B. Analisis Model .....	38
C. Interpretasi.....	71
BAB IV PENUTUP .....	73
A. KESIMPULAN .....	73
B. SARAN.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Variabel Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe dengan Tindakan Preventif dan Kuratif .....	34
2. Parameter Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe dengan Tindakan Preventif dan kuratif .....	35
3. Nilai Parameter Titik Kesetimbangan Bebas Penyakit .....	57
4. Nilai Parameter Titik Kesetimbangan Endemik .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Produksi Tanaman Cabe 2017-2021 .....	1
2. Tahapan Membangun Model Matematika .....	18
3. Diagram Model Matematika SIR tanpa Kelahiran dan Kematian .....	21
4. Bagan Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe dengan Tindakan Preventif dan Kuratif .....	35
5. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Bebas Penyakit .....	59
6. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik .....	61
7. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.0125$ dan $\delta$ berbeda .....	63
8. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.025$ dan $\delta$ berbeda .....	64
9. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.05$ dan $\delta$ berbeda .....	66
10. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.0125$ dan $\beta$ berbeda .....	68
11. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.025$ dan $\beta$ berbeda .....	69
12. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.05$ dan $\beta$ berbeda .....	70

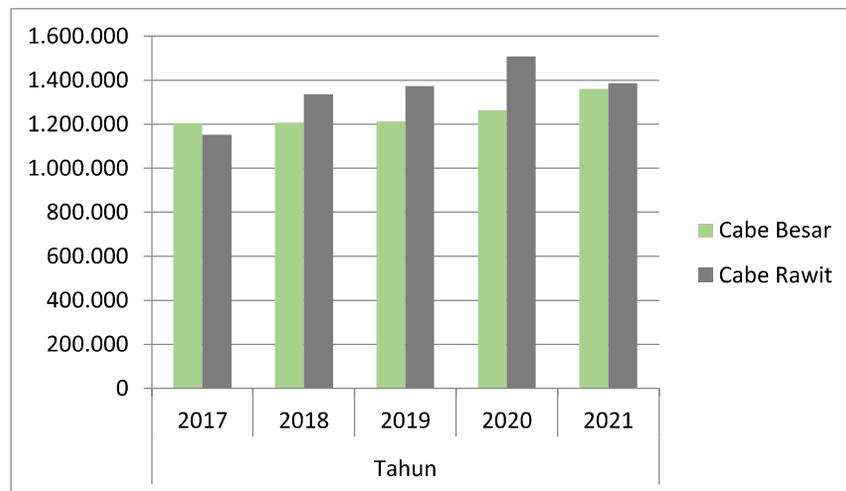
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Titik Keseimbangan Model.....	80
2. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Bebas Penyakit.....	80
3. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik .....	84
4. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.0125$ dan $\delta$ Berbeda.....	87
5. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.025$ dan $\delta$ berbeda .....	93
6. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\beta = 0.05$ dan $\delta$ berbeda .....	99
7. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.0125$ dan $\beta$ berbeda .....	105
8. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.025$ dan $\beta$ berbeda .....	111
9. Trayektori Disekitar Titik Keseimbangan Endemik dengan $\delta = 0.05$ dan $\beta$ berbeda .....	117

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Cabe (*Capsicum annum*) merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan (*solanaceae*) dan juga merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Komoditas ini banyak dikonsumsi di Indonesia, baik dalam bentuk produk segar maupun dalam bentuk olahan. Kebutuhan cabe terus meningkat setiap tahun, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabe (Farid, 2012).



**Gambar 1. Diagram Produksi Tanaman Cabe 2017-2021**

Sumber: Badan Pusat Statistik

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa produksi tanaman cabe besar dari tahun 2017-2021 mengalami kenaikan setiap tahunnya sedangkan untuk produksi cabe besar juga mengalami kenaikan dari tahun 2017-2020. Namun pada tahun 2021 produksi cabe kecil mengalami penurunan produksi dari 1,5 juta ton pada tahun 2020 menjadi 1,3 juta ton pada tahun 2021.

Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa produksi tanaman cabe dapat mengalami peningkatan atau penurunan. Penurunan produktivitas cabe dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor bahan tanaman (keturunan, kemurnian dan daya tumbuh), faktor esensial (cahaya, air, dan unsur hara), faktor iklim dan faktor gangguan (hama, penyakit dan gulma). Ada berbagai jenis faktor gangguan berupa penyakit yang dapat menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman cabe seperti penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporum f.sp*), penyakit layu bakteri ralstonia (*Ralstonia gloeosporioides*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum sp*), penyakit virus kuning (*Gemini virus*), dan penyakit bercak daun (*Cercospora sp*) (Meilin, 2014).

Salah satu penyakit yang paling sering ditemukan dan hampir selalu terjadi di setiap area tanaman cabe yaitu penyakit antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum sp* yang dapat menyebabkan kehilangan hasil panen sampai lebih dari 50% (Syukur, 2013). Jamur *Colletotrichum sp* termasuk kedalam salah satu patogen yang terbawa oleh benih dan dapat bertahan hidup di dalam tanah, sisa-sisa tanaman atau buah yang telah terinfeksi sehingga dapat menjadi sumber penularan (Nawangsih, 2001). Penyebaran penyakit terjadi melalui penyebaran spora jamur yang dapat disebabkan oleh serangga, hembusan angin, alat-alat pertanian, percikan air hujan dan penyemprotan pestisida, serta manusia (Sutarman, 2017).

Penyakit antraknosa pada tanaman cabe berupa mati pucuk yang berlanjut pada kematian bagian tanaman sebelah bawah seperti cabang, ranting, daun bahkan buah cabe menjadi kering berwarna coklat kehitam-

hitaman dengan tonjolan aservulus (Duriat, 2007). Dalam waktu yang tidak lama buah akan berubah menjadi coklat kehitaman dan membusuk. Penyakit antraknosa dikenal sebagai penyakit yang sulit ditangani karena tidak mudah untuk mendeteksi serangannya sejak awal. Hal ini disebabkan oleh lambatnya proses kemunculan gejala, meskipun proses infeksiya telah berlangsung lama. Gejala antraknosa umumnya baru terlihat pada buah cabai yang telah matang (Cerkauskas, 2004).

Kehilangan hasil buah cabai karena serangan antraknosa dapat mencapai 100% bila pengendaliannya kurang tepat. Biasanya serangan tinggi oleh penyakit antraknosa ini terjadi pada musim hujan, karena jamur dapat berkembang pada kondisi curah hujan yang tinggi atau iklim basah (Suhardi, 1992).

Untuk meminimalkan tingkat serangan penyakit antraknosa pada suatu hamparan kebun cabe, maka dibutuhkan tindakan pengendalian. Tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu seperti tindakan pencegahan (preventif) dan tindakan pengobatan (kuratif). Sebelum melakukan tindakan pengendalian penyakit maka perlu dilihat bagaimana pola penyebaran penyakit tersebut. Dalam hal ini, bidang matematika mempunyai peran penting dalam memberikan gambaran pola penyebaran penyakit yaitu melalui pemodelan matematika. Model matematika merupakan salah satu alat yang dapat membantu mendeskripsikan fenomena kehidupan nyata kedalam bentuk fungsi atau persamaan matematika sehingga diperoleh pemahaman yang lebih tepat terhadap masalah dunia nyata (Widowati, 2013). Salah satunya seperti masalah penyebaran penyakit antraknosa.

Model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe belum pernah dilakukan, tetapi ada beberapa penelitian yang mengarah pada pembentukan model penyebaran penyakit yaitu seperti yang dilakukan oleh Anggriani dkk (2017) yang menyatakan bahwa tindakan preventif terhadap tanaman yang rentan dapat mengurangi penyakit endemik, hal ini menunjukkan efektivitas pengobatan preventif pada tanaman yang belum terinfeksi. Serta penelitian yang dilakukan oleh El-Sayed (2020), ia mengusulkan pembentukan model penyakit tanaman orde fraksional dengan infeksi dua tahap dimana individu yang rentan melewati fase terpapar sebelum menjadi individu yang menularkan penyakit dan tanaman yang terpapar juga dapat menularkan penyakit.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini diberi judul "Model Matematika Penyebaran Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabe dengan Tindakan Preventif dan Kuratif".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabedengan tindakan preventif dan kuratif?”.

## **C. Pertanyaan Penelitian**

Untuk membuat penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa bentuk model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.

2. Apa hasil analisis model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
3. Bagaimana interpretasi model matematika penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada permasalahan yang diajukan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membentuk model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
2. Menganalisis model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
3. Menginterpretasikan model matematika penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam pembentukan model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif antara lain:

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dan juga sebagai bentuk penerapan ilmu pengetahuan yang didapat selama masa perkuliahan.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk mengembangkan dan memperluas cakupan penelitian.
3. Bagi petani atau pembaca, diharapkan dapat mengetahui bagaimana pola penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dan upaya apa yang harus dilakukan ketika cabe diserang penyakit antraknosa.

## **F. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dasar atau teoritis. Penelitian dasar merupakan penelitian yang dilakukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan serta diarahkan pada pengembangan teori-teori yang ada atau menemukan teori baru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Susanti, 2016).

Penelitian ini dimulai dengan menyelidiki masalah penyebaran penyakit antraknosa pada cabe. Selanjutnya mengumpulkan rujukan dan mengaitkan teori-teori yang relevan dengan permasalahan agar permasalahan tersebut dapat diselesaikan dan diperoleh suatu kesimpulan. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
2. Mengumpulkan teori-teori yang relevan dengan masalah penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
3. Membuat asumsi, variabel, dan parameter yang akan membantu dalam membentuk dan menganalisis model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif.
4. Membentuk model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif berdasarkan asumsi, variabel dan parameter yang telah ditentukan.

5. Menganalisis model matematika penyebaran penyakit antraknosa pada tanaman cabe dengan tindakan preventif dan kuratif yang diperoleh dengan menentukan titik kesetimbangan dan kestabilan titik tetap model.
6. Menginterpretasikan hasil analisis model matematika yang telah diperoleh.
7. Membuat kesimpulan.