

**STUDI POLA SEBARAN pH TANAH DAN INTENSITAS PENYAKIT
VIRUS KUNING PADA TANAMAN CABAI RAWIT MENGGUNAKAN
PENDEKATAN GEOSTATISTIKA**

SKRIPSI



Oleh:

ARYO RENANDA ATMAJA

NPM. 19025010030

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

**STUDI POLA SEBARAN pH TANAH DAN INTENSITAS PENYAKIT
VIRUS KUNING PADA TANAMAN CABAI RAWIT MENGGUNAKAN
PENDEKATAN GEOSTATISTIKA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

ARYO RENANDA ATMAJA

NPM. 19025010030

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**STUDI POLA SEBARAN pH TANAH DAN INTENSITAS PENYAKIT
VIRUS KUNING PADA TANAMAN CABAI RAWIT MENGGUNAKAN
PENDEKATAN GEOSTATISTIKA**

Diajukan Oleh:

ARYO RENANDA ATMAJA

NPM: 19025010030

Telah diajukan

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Kedua


Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P.
NIP. 19620625 199103 1002


Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

**STUDI POLA SEBARAN pH TANAH DAN INTENSITAS PENYAKIT
VIRUS KUNING PADA TANAMAN CABAI RAWIT MENGGUNAKAN
PENDEKATAN GEOSTATISTIKA**

Diajukan Oleh:

ARYO RENANDA ATMAJA
NPM: 19025010030

**Telah di revisi pada tanggal :
21 Juli 2026**

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama


Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P.
NIP. 19620625 199103 1002

Dosen Pembimbing Kedua


Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P
NIP. 19660509 199203 1001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aryo Renanda Atmaja
NPM : 19025010030
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi~~* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemuan indikasi plagiat pada ~~Skripsi/Tesis/Desertasi~~ ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2026
Yang Membuat pernyataan



Aryo Renanda Atmaja
19025010030

Pola Sebaran pH Tanah dan Intensitas Penyakit Virus Kuning Pada Tanaman Cabai Rawit Menggunakan Pendekatan Geostatistika

Spatial Distribution of Soil pH and Yellow Leaf Curl Disease Intensity in Bird's Eye Chili (*Capsicum frutescens* L.) Using a Geostatistical Approach

Aryo Renanda Atmaja¹⁾, *Herry Nirwanto²⁾, & Tri Mujoko³⁾

^{1,2,3)}Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur

*Email: herry_n@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penyakit virus kuning dapat menurunkan produktivitas cabai rawit. pH tanah diduga memengaruhi perkembangan penyakit melalui pengaruhnya terhadap kondisi tanaman. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola sebaran pH tanah dan intensitas penyakit virus kuning serta hubungan antara kedua variabel tersebut. Pengamatan dilakukan pada 25 titik selama tiga minggu. Data yang diamati meliputi pH tanah dan intensitas penyakit virus kuning. Analisis menggunakan statistika deskriptif, variogram, ordinary kriging, dan korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata intensitas penyakit meningkat dari 32,20% menjadi 58,00%, sedangkan rata-rata pH tanah relatif stabil pada kisaran 8,28–8,38. Analisis geostatistika menunjukkan intensitas penyakit memiliki pola sebaran yang semakin meluas, sedangkan pH tanah relatif homogen. Korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif sangat lemah dan tidak signifikan antara pH tanah dan intensitas penyakit ($r = 0,139$; $p = 0,234$). Dengan demikian, pH tanah tidak berhubungan nyata dengan intensitas penyakit virus kuning.

Kata kunci: *Capsicum frutescens*, Geostatistika, Intensitas Penyakit, pH Tanah, Virus Kuning.

ABSTRACT

Yellow virus disease can reduce cayenne pepper productivity. Soil pH is suspected to influence disease development through its effect on plant condition. This study aimed to analyze the spatial distribution of soil pH and yellow virus disease intensity and to determine the relationship between both variables. Observations were conducted at 25 sampling points over three weeks. The observed variables

were soil pH and disease intensity. Data were analyzed using descriptive statistics, variogram analysis, ordinary kriging, and Pearson correlation. The results showed that average disease intensity increased from 32.20% to 58.00%, while average soil pH remained relatively stable at 8.28–8.38. Geostatistical analysis indicated that disease intensity became more widely distributed, whereas soil pH was relatively homogeneous. Pearson correlation revealed a very weak and non-significant positive relationship between soil pH and disease intensity ($r = 0.139$; $p = 0.234$). Therefore, soil pH was not significantly associated with yellow virus disease intensity.

Keywords: *Capsicum frutescens*, Disease Intensity, Geostatistics, Soil pH, Yellow Virus Disease.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Studi Pola Sebaran pH Tanah dan Intensitas Penyakit Virus Kuning pada Tanaman Cabai Rawit Menggunakan Pendekatan Geostatistika. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk kelulusan Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, baik dari segi moril maupun materil. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P., selaku Dosen Pembimbing Pertama Agroteknologi Peminatan Hama Penyakit Tanaman yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi dan selaku Dosen Pembimbing Kedua Agroteknologi Peminatan Hama Penyakit Tanaman yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P., selaku Dosen Penguji Agroteknologi Peminatan Hama Penyakit Tanaman yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi.
4. Bapak Ir. Siswanto, M.T., selaku Dosen Penguji Agroteknologi Peminatan Ilmu Tanah yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Kepada Ayah, Bunda, Adik-Adik dan Keluarga Besar yang telah memberikan dukungan fisik dan do’a bagi penulis yang diberi kelancaran dan kemudahan dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada seorang perempuan yang selalu menemani penulis dalam keadaan susah, senang dan memberikan dukungan penuh untuk penulis dengan harapan bisa menyelesaikan skripsi ini.

8. Rekan-rekan kuliah Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu memberikan saran yang positif selama mengerjakan skripsi.
9. Pak Arga Dwi Indrawan, S.P, M.P., yang selalu memberikan semangat dan membantu penulis menyusun skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai evaluasi untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan informasi kepada pembaca serta dapat menjadi informasi dasar bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Klasifikasi Cabai Rawit.....	4
2.1.1. Morfologi Cabai Rawit	4
2.1.2. Syarat Tumbuh.....	6
2.2. Penyakit Virus Kuning	7
2.3. Intensitas dan Insidensi Penyakit	10
2.4. pH Tanah	10
2.5. Pengaruh pH Tanah Terhadap Penyakit Tanaman	11
2.6. Pola Sebaran	12
2.6.1. Pola Sebaran Acak	13
2.6.2. Pola Sebaran Mengelompok	14
2.6.3. Pola Sebaran Seragam	14
2.6.4. Pola Sebaran Bergerombol	14
2.6.5. Pola Sebaran Bergradien Landai.....	15
2.6.6. Pola Sebaran Bergradien Curam.....	15
2.7. Variabilitas Spasial Tanah.....	16
2.8. Analisis Geostatistika	17
2.8.1. Variogram dan Semivariogram.....	18
2.8.2. Kriging.....	21
2.9. Hipotesis	23
III. METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2. Alat dan Bahan	24
3.2.1. Alat.....	24
3.2.2. Bahan	25

3.3. Pelaksanaan Penelitian	25
3.3.1. Metode Penelitian	25
3.3.2. Penetapan Titik Sampel	26
3.3.3. Pengambilan Sampel Tanah.....	27
3.3.4. Pengukuran pH Tanah	27
3.4. Parameter Pengamatan	28
3.5. Analisis Data	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	34
4.2. Gejala Penyakit Virus Kuning Pada Tanaman Cabai Rawit	38
4.3. Sebaran Vektor Kutu Kebul	41
4.4. Analisis Geostatistika Intensitas Penyakit dan pH Tanah	45
4.4.1. Analisis Geostatistika Intensitas Penyakit	47
4.4.2. Analisis Geostatistika pH Tanah.....	57
4.5. Hubungan pH Tanah dan Intensitas Penyakit Virus Kuning	66
V. SIMPULAN DAN SARAN	73
5.1. Simpulan.....	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Kategori Serangan Penyakit Virus Kuning	29
3.2.	Kategori pH Tanah	30
4.1.	Kondisi Umum Lokasi Penelitian	36
4.2.	Rekapitulasi Keberadaan Vektor Kutu Kebul.....	43
4.3.	Analisis Statistik Deskriptif Intensitas Serangan	47
4.4.	Analisis Variogram Intensitas Serangan	53
4.5.	Analisis Statistik Deskriptif pH Tanah	58
4.6.	Analisis Variogram pH Tanah	63
4.7.	Hubungan rata-rata pH Tanah dan Intensitas Penyakit.....	67
4.8.	Hasil Uji Normalitas	69
4.9.	Hasil Analisis Korelasi Pearson	70
 <u>Lampiran</u>		
1.	Keberadaan Vektor Kutu Kebul.....	81
2.	Data Intensitas Serangan Penyakit Virus Kuning	82
3.	Data pH Tanah	83
4.	Hasil Kriging Intensitas Minggu 1.....	84
5.	Hasil Kriging Intensitas Minggu 2	85
6.	Hasil Kriging Intensitas Minggu 3	86
7.	Hasil Kriging pH Tanah Minggu 1	87
8.	Hasil Kriging pH Tanah Minggu 2	88
9.	Hasil Kriging pH Tanah Minggu 3	89
10.	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	90
11.	Daftar Istilah Dalam Penelitian.....	92

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Kutu Kebul (<i>Bemisia tabaci</i>)	7
2.2.	Gejala Serangan Penyakit Virus Kuning Pada Tanaman Cabai Rawit	8
2.3.	Jenis Pola Sebaran Penyakit.....	13
2.4.	Model Variogram.....	20
3.1.	Lokasi Penelitian.....	24
3.2.	Denah Lahan Penelitian	26
3.3.	Daun Tanaman Cabai Rawit Sehat (A) dan Daun Terserang (B).....	28
4.1.	Kondisi Lahan Tanaman Cabai Rawit	34
4.2.	Gejala Penyakit Virus Kuning	39
4.3.	Peta Titik Keberadaan Vektor Kutu Kebul.	41
4.4.	Vektor Kutu kebul.....	44
4.5.	Analisis Variogram Intensitas Serangan Minggu 1	49
4.6.	Analisis Variogram Intensitas Serangan Minggu 2	50
4.7.	Analisis Variogram Intensitas Serangan Minggu 3.	51
4.8.	Kriging Intensitas Penyakit Virus Kuning (A) Minggu 1 (B) Minggu 2 (C) Minggu 3.	55
4.9.	Analisis Variogram pH Tanah Minggu 1.....	60
4.10.	Analisis Variogram pH Tanah Minggu 2.....	61
4.11.	Analisis Variogram pH Tanah Minggu 3.....	62
4.12.	Kriging Ph Tanah (A) Minggu 1 (B) Minggu 2 (C) Minggu 3.....	64
 <u>Lampiran</u>		
1.	Penetapan Titik Sampel.....	90
2.	Daun yang Terserang Penyakit Virus Kuning	90
3.	Keberadaan Vektor.....	90
4.	Pengambilan Sampel Tanah.....	90
5.	Mengeringkan Tanah	90

6.	Menumbuk Tanah	90
7.	Mengayak Tanah.....	90
8.	Menimbang Tanah	90
9.	Mengkalibrasi pH Meter	91
10.	Memasukkan Tanah ke Erlenmeyer.....	91
11.	Menambahkan Aquades ke Erlenmeyer	91
12.	Menutup Erlenmeyer Menggunakan Alumunium Foil	91
13.	Menghomogenkan Larutan Tanah Menggunakan Shaker	91
14.	Menuang Larutan Tanah ke Gelas Ukur	91
15.	Mengukur pH Larutan.....	92
16.	Membersihkan pH Meter dengan Aquades.....	92