

PERKEMBANGAN TEMPORAL-SPASIAL DAN ANALISIS KEHILANGAN HASIL PENYAKIT HAWAR DAUN HELMINTHOSPORIUM PADA TANAMAN JAGUNG MANIS

GHEYZA AYUNDA



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perkembangan Temporal-Spasial dan Analisis Kehilangan Hasil Penyakit Hawar Daun Helminthosporium pada Tanaman Jagung Manis” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Gheyza Ayunda
A3401211007

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



ABSTRAK

GHEYZA AYUNDA. Perkembangan Temporal-Spasial dan Analisis Kehilangan Hasil Penyakit Hawar Daun *Helminthosporium* pada Tanaman Jagung Manis. Dibimbing oleh KIKIN HAMZAH MUTAQIN dan EFI TODING TONDOK.

Jagung (*Zea mays* L.) secara umum merupakan tanaman pangan yang penting secara ekonomi dengan penggunaan yang luas dalam industri pangan dan pakan, salah satu jenis dari tanaman ini, yaitu jagung manis, dikategorikan sebagai tanaman hortikultura sayuran. Faktor hambatan yang signifikan dalam produksi jagung adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Penyakit hawar daun yang disebabkan oleh *Helminthosporium* sp. dapat menyebabkan kehilangan hasil yang besar, terutama jika infeksi terjadi sejak awal dan intensitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pola temporal dan spasial penyakit hawar daun serta menelaah hubungannya dengan kehilangan hasil pada jagung manis. Pengamatan dilakukan di kebun percobaan *Agroecology Learning Farm* (AELEFA) Insitut Pertanian Bogor, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, menggunakan metode sensus terhadap 434 tanaman selama periode pengamatan 9 minggu. Peubah pengamatan terdiri atas intensitas dan severitas, pertumbuhan vegetatif tanaman, serta komponen hasil panen. Gejala hawar daun muncul sepanjang 9 minggu pengamatan dan berkembang mengikuti kurva sigmoid. Penyakit ini mencapai insidensi 96% dan severitasnya sebesar 81% pada akhir musim tanam. Analisis spasial menggunakan visualisasi *heat-mapping* menunjukkan bahwa penyakit menyebar secara acak di awal musim kemudian berkembang merata di seluruh lahan. Tingkat keparahan penyakit hawar daun, yang diukur berdasarkan nilai *area under disease progress curve* (AUDPC), berkorelasi negatif dengan komponen hasil, namun dengan koefisien yang rendah. Patogen penyakit ini teridentifikasi sebagai *Helminthosporium turcicum*. Penyakit ini bersifat infeksi patogen lokal dan menyebabkan kehilangan hasil parsial.

Kata kunci: AUDPC, intensitas penyakit, kehilangan parsial, korelasi, *heatmap*



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

GHEYZA AYUNDA. Temporal and Spatial Development of *Helminthosporium* Leaf Blight on Sweet Corn in Bogor. Supervised by KIKIN HAMZAH MUTAQIN and EFI TODING TONDOK.

Corn (*Zea mays* L.) is generally an economically important food crop with extensive use in the food and feed industry. One type of this plant, namely sweet corn (*Z. mays* subsp. *saccharata*), is categorized as a vegetable horticultural crop. Significant limiting factors in corn production are pests and plant diseases. Leaf blight disease is caused by fungi *Helminthosporium* sp. can cause significant yield losses, especially if infection occurs early and at high intensity. The objectives of this study were to determine the temporal and spatial patterns of leaf blight disease and analyse its relationship to yield losses in sweet corn. Observations were conducted in *Agroecology Learning Farm* (AELEFA) IPB University, Dramaga District, Bogor Regency, using a census method on 434 plants during a 9-week observation period. Observation variables included disease intensity (incidence and severity), plant vegetative growth, and yield components. Leaf blight symptoms appeared throughout the 9-week observation period and developed following a sigmoid curve. The disease reached an incidence of 96% and a severity of 81% at the end of the growing season. Spatial analysis using *heat-mapping* visualization shows that the disease spreads randomly at the beginning of the season and then develops evenly throughout the field. The severity of leaf blight disease, which is measured by the *area under disease progress curve* (AUDPC) value, negatively correlated with the yield components, but with a low coefficient. The pathogen of this disease was identified as *Helminthosporium turcicum*. This disease is a local pathogen infection and causes partial yield loss.

Keywords: AUDPC, correlation, disease intensity, heatmap, partial loss



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERKEMBANGAN TEMPORAL-SPASIAL DAN ANALISIS KEHILANGAN HASIL PENYAKIT HAWAR DAUN HELMINTHOSPORIUM PADA TANAMAN JAGUNG MANIS

GHEYZA AYUNDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Tim Penguji pada Ujian Skripsi: Dr. Ir. I Wayan Winasa, M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

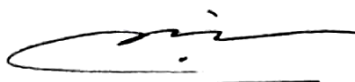
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Perkembangan Temporal-Spasial dan Analisis Kehilangan Hasil Penyakit Hawar Daun Helminthosporium pada Tanaman Jagung Manis

Nama : Gheyza Ayunda
NIM : A3401211007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Efi Toding Tondok, S.P., M.Sc.Agr.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
NIP 196302121990021001



Tanggal Ujian: 13 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 15 AUG 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perkembangan Temporal-Spasial dan Analisis Kehilangan Hasil Penyakit Hawar Daun Helminthosporium pada Tanaman Jagung Manis”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih Bapak Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Si dan Ibu Dr. Efi Toding Tondok, S.P, M.Sc.Agr. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan curahan waktu dan perhatian pembimbingan dari awal penelitian hingga penulisan akhir; Bapak Dr. Ir. I Wayan Winasa, M.S. sebagai dosen penguji luar pembimbing atas masukan, saran, dan kritik untuk penyempurnaan tugas akhir ini; Bapak Nadzirum Mubin, S.P.,M.Si. serta Bapak Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, M.Si. sebagai dosen penggerak yang telah penuh perhatian dan sabar dalam membimbing penulis selama menempuh pendidikan S1.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Awan, Regi, Sonia, Baedillah, Sherly, Denna, Sabil, Lutfi, Satya, Naufal, Indiv dan Anas yang telah banyak memberikan dukungan, masukan dan menemani penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Ungkapan terima kasih teristimewa dipersembahkan kepada kedua orang tua yaitu, Bapak Indra Wilson dan Ibu Yulia Masyitah yang selalu menjadi inspirasi, memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tak henti-hentinya kepada penulis. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada saudara kandung Khezya dan Ghezcano yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kedepannya. Akhir kata penulis serahkan skripsi ini semoga dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bogor, Agustus 2025

Gheyza Ayunda



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Jagung	3
2.2 Penyakit Hawar Daun Jagung	6
III BAHAN DAN METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Metode	8
3.4 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Simtomatologi Penyakit Hawar Daun dan Identifikasi Patogen	11
4.2 Kondisi Cuaca dan Perkembangan secara Temporal Penyakit Hawar Daun Jagung	12
4.3 Pola Spasial Penyakit Hawar Daun Jagung	15
4.4 Hubungan Keparahan Penyakit Hawar Daun dengan Kehilangan Hasil	16
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
RIWAYAT HIDUP	25

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Skor severitas penyakit hawar daun jagung dan skala warna abu-abu untuk <i>heat-mapping</i>	9
2	Perbandingan ukuran morfologi konidium patogen hawar daun jagung	12
3	Hubungan antara tingkat penyakit dengan komponen hasil jagung manis	17

DAFTAR GAMBAR

3	Morfologi tanaman jagung (Dewi 2023)	4
4	Gejala hawar daun jagung di lapang (a), konidium cendawan <i>Helminthosporium turcicum</i> (b), konidium cendawan <i>H. turcicum</i> dengan <i>lactophenol cotton blue</i> (c)	11
5	Kondisi faktor cuaca dan perkembangan penyakit hawar daun jagung selama 9 minggu pengamatan: Curah hujan (a), Suhu rata-rata dan Kelembapan udara (b) Insidensi dan Severitas (c)	14
6	Perkembangan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung	15
7	Pola spasial perkembangan penyakit hawar daun jagung berdasarkan severitas selama 9 minggu	16
8	Korelasi antara nilai AUDPC severitas dengan hasil panen: bobot basah kelobot (a), panjang tongkol (b), bobot pipilan (c)	17