

**POLA DISTRIBUSI SPASIAL, FLUKTUASI POPULASI DAN ASOSIASI
ANTARA SERANGGA HAMA DENGAN NON-HAMA PADA LAHAN
TANAMAN MELON (*Cucumis melo*) DI KECAMATAN WONOAYU
KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

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



Oleh :

MU'ARIF IHZA HASBULLOH

NPM : 18025010200

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**POLA DISTRIBUSI SPASIAL, FLUKTUASI POPULASI DAN ASOSIASI
ANTARA SERANGGA HAMA DENGAN NON-HAMA PADA LAHAN
TANAMAN MELON (*Cucumis melo*) DI KECAMATAN WONOAYU
KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

Oleh :

MU'ARIF IHZA HASBULLOH

NPM : 18025010200

Diajukan pada tanggal :

16 Juni 2025

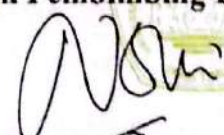
Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Kedua


Dr. Ir. Herry Nirwanto, MP.
NIP. 19620625 199103 1002


Noni Rahmadhini, SP. M.Sc.
NPT. 17219890418015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi

Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

**POLA DISTRIBUSI SPASIAL, FLUKTUASI POPULASI DAN ASOSIASI
ANTARA SERANGGA HAMA DENGAN NON-HAMA PADA LAHAN
TANAMAN MELON (*Cucumis melo*) DI KECAMATAN WONOAYU
KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

Oleh :

MU'ARIF IHZA HASBULLOH

NPM : 18025010200

Telah direvisi pada tanggal :

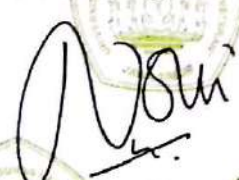
02 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Kedua


Dr. Ir. Herry Nirwanto, MP.
NIP. 19620625 199103 1002


Noni Rahmadhini, SP. M.Sc.
NPT. 17219890418015

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mu'arif Ihza Hasbulloh
NPM : 18025010200
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi 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 ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi 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, 5 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



Mu'arif Ihza Hasbulloh
NPM. 18025010200

PRAKARTA

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, atas berkah rahmat dan hidayatnya telah memberikan kesehatan lahir maupun batin kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan ini tepat waktu.

Skripsi dengan judul **“Pola Distribusi Spasial, Fluktuasi Populasi Dan Asosiasi Antara Serangga Hama Dengan Non-Hama Pada Lahan Tanaman Melon (*Cucumis melo*) Di Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo”** dibuat dalam rangka menyelesaikan masa studi dan mendapatkan gelar sarjana Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr.Ir. Herry Nirwanto, MP sebagai Dosen Pembimbing Utama yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan skripsi.
2. Noni Rahmadhini, SP. M.Sc. sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan skripsi.
3. Almarhum Drh. Wiludjeng Widayati, MP. yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan skripsi.
4. Ramadhani Mahendra Kusuma, SP. MP. M.Sc. sebagai dosen penguji utama
5. Dr.Ir. Wiwin Windriyanti, MP. sebagai dosen penguji kedua
6. Dr.Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. Sebagai Ketua Jurusan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Dr.Ir. Tri Mujoko, MP. sebagai Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Kedua orang tua yang memberikan dukungan secara materiil dan non materiil.

Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca, sekian terima kasih.

Surabaya, Juni 2025

Penulis

**POLA DISTRIBUSI SPASIAL, FLUKTUASI POPULASI DAN ASOSIASI
ANTARA SERANGGA HAMA DENGAN NON-HAMA PADA LAHAN
TANAMAN MELON (*Cucumis melo*) DI KECAMATAN WONOAYU
KABUPATEN SIDOARJO**

***SPATIAL DISTRIBUTION PATTERNS, POPULATION FLUCTUATION,
AND ASSOCIATIONS BETWEEN PEST AND NON-PEST INSECTS IN
MELON (CUCUMIS MELO) FIELDS IN WONOAYU SUBDISTRICT,
SIDOARJO REGENCY***

Mu'arif Ihza Hasbulloh¹, Hery Nirwanto^{1*} dan Noni Rahmadini¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan
Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, 60294

*email korespondensi : herry_n@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pola distribusi spasial, fluktuasi populasi, dan asosiasi antara serangga hama dan non-hama pada lahan tanaman melon di Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Permasalahan utama ditinjau dari tingginya serangan serangga hama yang mengganggu produksi melon serta kurangnya pemahaman mengenai interaksi antara hama dan non-hama yang berperan dalam pengendalian hayati. Tujuan penelitian adalah mengetahui fluktuasi populasi serangga hama di setiap fase pertumbuhan, menganalisis pola distribusi spasial menggunakan geostatistik, dan mengeksplorasi hubungan asosiasi antara serangga hama dengan non-hama. Metode penelitian yang digunakan meliputi survei lapangan dengan pemasangan perangkap kuning (*yellow trap*), pengambilan data koordinat menggunakan GPS, serta analisis variogram dan interpolasi menggunakan Ordinary Kriging melalui perangkat lunak SGeMS. Data pendukung iklim dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap populasi serangga. Hasil penelitian menunjukkan adanya distribusi acak dan pengelompokan pada serangga hama dengan fluktuasi populasi yang meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Asosiasi antara hama dan non-hama teridentifikasi dengan tingkat kekuatan yang bervariasi, di mana interaksi tersebut memberikan dampak positif maupun negatif terhadap keseimbangan ekosistem lahan melon. Simpulan utama menekankan pentingnya pemahaman pola sebaran

dan interaksi antar serangga sebagai dasar pengembangan strategi pengendalian hama secara efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci : geostatistik, asosiasi, melon, sgems dan distribusi spasial

ABSTRACT

This study examines the spatial distribution patterns, population dynamics, and the association between pest and non-pest insects in melon fields in Wonoayu District, Sidoarjo Regency. The main problem addressed is the high incidence of insect pest attacks that disrupt melon production and the limited understanding of the interactions between pest and non-pest insects that play a role in biological control. The research aims to determine the population fluctuation of pest insects at each growth phase, analyze spatial distribution patterns using geostatistical methods, and explore the associations between pest and non-pest insects. Field research was conducted using yellow traps and GPS for coordinate data collection, while variogram analysis and Ordinary Kriging interpolation were performed using the SGeMS software. Additionally, supporting climatic data were analyzed descriptively to assess the environmental influences on insect populations. The results indicate both random and clustered distribution patterns among pest insects, with population growth increasing as the melon plants matured. The associations between pest and non-pest insects were identified with varying strengths, affecting the ecosystem balance both positively and negatively. The main conclusion emphasizes the importance of understanding spatial distribution patterns and insect interactions as a foundation for developing effective and sustainable pest management strategies.

Keywords : geostatistics, association, melon, sgems, and spatial distribution

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Melon.....	3
2.2 Keanekaragaman Serangga Hama Pada Tanaman Melon.....	4
2.2.1 Hama Tanaman Melon	4
2.2.2 Asosiasi Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	5
2.2.3 Fluktuasi Populasi Serangga Hama	5
2.3 Pola Distribusi Spasial	6
2.4 Geostatistik.....	7
2.5 Variogram atau Semivariogram	7
2.5.1 Variogram Experimental	8
2.5.2 Variogram Model	8
2.6 Kriging	9
2.7 Hipotesis.....	9
III. METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Survey Lokasi Lahan Tanaman Melon.....	12
3.4.2 Penentuan Pola Pemasangan Perangkat <i>Yellow Trap</i>	12

3.4.3 Pengamatan dan Pengambilan Beberapa Serangga	13
3.4.4 Identifikasi Serangga Hama dan Serangga <i>Non-Hama</i>	13
3.5 Parameter Pengamatan	14
3.5.1 Pola Distribusi	14
3.5.2 Parameter Iklim	14
3.5.3 Asosiasi Antara Serangga Hama dengan <i>Non-Hama</i>	15
3.5.4 Fluktuasi Populasi Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	15
3.6 Analisis Data	15
3.6.1 Pola Distribusi Spasial Serangga.....	15
3.6.2 Analisis Data Iklim.....	17
3.6.3 Asosiasi Antara Serangga Hama dengan <i>Non-Hama</i>	17
3.6.4 Fluktuasi Populasi Serangga Hama	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kondisi Lahan Tanaman Melon di Kecamatan Wonoayu	19
4.2 Jenis dan Fluktuasi Populasi Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	21
4.2.1 Jenis Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i> Pada Tanaman Melon	21
4.2.2 Fluktuasi Populasi Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	27
4.3 Asosiasi Antara Serangga Hama Dengan <i>Non-Hama</i>	29
4.4 Pola Distribusi Spasial Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	33
4.4.1 Peta Kontur Sebaran <i>Bemisia</i> sp.....	35
4.4.2 Peta Kontur Sebaran <i>Micraspis</i> sp.....	37
4.4.3 Peta Kontur Sebaran <i>Adoxomyia</i> sp.	39
4.4.4 Peta Kontur Sebaran <i>Aulacophora</i> sp.....	41
4.4.5 Peta Kontur Sebaran <i>Delphastus</i> sp.	43
4.4.6 Peta Kontur Sebaran <i>Paederus</i> sp.	45
4.5 Hubungan Pola Distribusi Spasial Dan Asosiasi Antara Serangga.....	47
V. SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Simpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
	Teks	
Tabel 3.1	Tabel Perhitungan <i>Contingency</i> 2x2	18
Tabel 4.1	Data Iklim Mingguan	20
Tabel 4.2	Peran Serangga Hama dan <i>Non-Hama</i>	21
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Asosiasi antara Serangga Hama	30
Tabel 4.4	Hasil Nilai <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)	34
	Lampiran	
Lampiran 4.	Tabel Hasil Pengamatan Selama 4 Minggu.....	57
Lampiran 5.	Tabel Data Iklim Harian dari BMKG.....	58

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
	Gambar 2.1 Pola Distribusi Serangga	6
	Gambar 3.1 Peta Desa Pilang, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo	10
	Gambar 3.2 Lokasi Lahan Penelitian Tanaman Melon.....	12
	Gambar 3.3 Denah Titik Penempatan Perangkap <i>Yellow Trap</i>	13
	Gambar 4.1 Foto Kondisi Lahan Tanaman Melon.....	19
	Gambar 4.2 Hama <i>Bemisia</i> sp. (kutu kebul) berupa : a) Imago dan b) Larva	22
	Gambar 4.3 Imago Hama <i>Aulacophora</i> sp. (Oteng-Oteng)	23
	Gambar 4.4 Imago dari <i>Micraspis</i> sp. dengan besar pengamatan 10 kali.....	24
	Gambar 4.5 Lalat <i>Adoxomyia</i> sp. : a) Referensi.....	25
	Gambar 4.6 Imago Serangga <i>Delphastus</i> sp. : a) Referensi.....	25
	Gambar 4.7 Serangga <i>Paederus</i> sp. dengan Besar Pengamatan 10 Kali.	26
	Gambar 4.8 Grafik Fluktuasi Populasi Serangga Hama Dominan	27
	Gambar 4.9 Grafik Fluktuasi Populasi Serangga <i>Non-Hama</i>	28
	Gambar 4.10 Matriks Setengah Asosiasi	32
	Gambar 4.11 Model Variogram Exponensial <i>Bemisia</i> sp.....	35
	Gambar 4.12 Peta Kontur Sebaran <i>Bemisia</i> sp.	36
	Gambar 4.13 Model Variogram Exponensial <i>Micraspis</i> sp.....	37
	Gambar 4.14 Peta Kontur Sebaran <i>Micraspis</i> sp.	38
	Gambar 4.15 Model Variogram Exponensial <i>Adoxomyia</i> sp.....	39
	Gambar 4.16 Peta Kontur Sebaran Lalat <i>Adoxomyia</i> sp.	40
	Gambar 4.17 Model Variogram Gaussian <i>Aulacophora</i> sp.	41
	Gambar 4.18 Peta Kontur Sebaran <i>Aulacophora</i> sp.	42
	Gambar 4.19 Model Variogram Exponensial <i>Delphastus</i> sp.....	43
	Gambar 4.20 Peta Kontur Sebaran <i>Delphastus</i> sp.	44
	Gambar 4.21 Model Variogram Exponensial <i>Paederus</i> sp.....	45
	Gambar 4.22 Peta Kontur Sebaran <i>Paederus</i> sp.	46
	Gambar 4.23 Hubungan Peta Kontur antara <i>Bemisia</i> sp.....	47
	Gambar 4.24 Hubungan Peta Kontur antara <i>Delphastus</i> sp. dan <i>Paederus</i> sp	48

Lampiran

Lampiran 2. Foto Kondisi Lahan Saat Pengamatan.....	55
Lampiran 3. Foto Kegiatan Penelitian di Lahan dan Laboratorium.....	56
Lampiran 5. Gambar Koefisien Korelasi Sifat Asosiasi Serangga	57