



# PROSIDING

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - Pengutipnya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah,
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

- Dilarang menggunakan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

PUSAT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU

Departemen Proteksi Tanaman  
Fakultas Pertanian - Institut Pertanian Bogor  
Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680  
Telp: 0251-8629364, Fax: 0251-8629362  
Email : pkpht.ipb@gmail.com

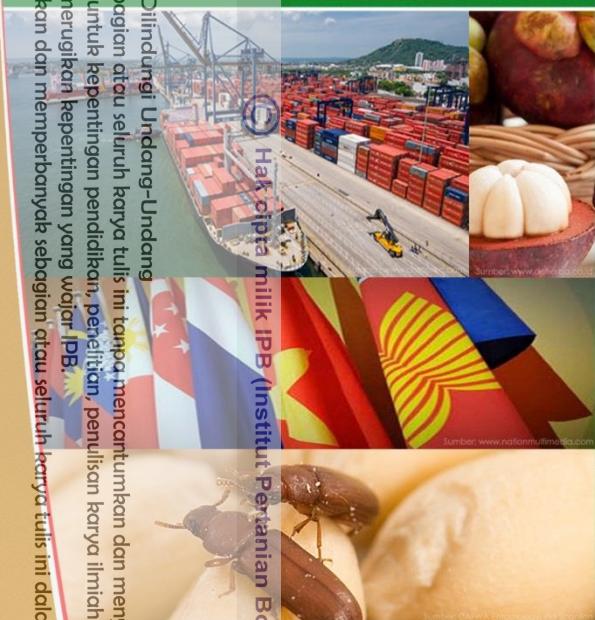
2014



# SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN TANAMAN II

“Strategi Perlindungan Tanaman dalam Memperkuat Sistem Pertanian Menghadapi ASEAN Free Trade Area (AFTA) dan ASEAN Economic Community (AEC) 2015”

BOGOR, 13 NOVEMBER 2014



Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



ISBN: 978-602-96419-1-2

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

# PERLINDUNGAN TANAMAN II

Bogor, 13 Nopember 2014

Tema:

**"Strategi Perlindungan Tanaman dalam Memperkuat Sistem  
Pertanian Nasional Menghadapi ASEAN Free Trade Area (AFTA) dan  
ASEAN Economic Community (AEC) 2015"**

- 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 ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



**PUSAT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU  
DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

Bogor  
Agricultural University

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

- 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.  
 2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)	<b>Pengaruh Instar Larva Ulat Jengkal Teh (<i>Hyposidra talaca</i> Wlk.) dan Hari Panen Polihedra Pascainokulasi terhadap Produksi Polihedra <i>Hyposidra talaca</i> Nucleopolyherovirus (<i>HtNPV</i>)</b> <i>Michelle Rizky Yuditha dan Yayi Munara Kusumah</i> 59
	<b>2. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman</b> 70
	<b>2.1 Pestisida Hayati</b>
	Kerentanan <i>Plutella xylostella</i> dari Kecamatan Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat terhadap Lima Jenis Insektisida Komersial      71
	<i>Aulia Rakhaman dan Djoko Prijono</i>
	Toksitas Minyak Atsiri <i>Cinnamomum</i> spp. terhadap Ulat Krop Kubis, <i>Crocidiolomia pavonana</i> , dan Keamanannya terhadap Tanaman Brokoli      79
	<i>Catur Hertika, Djoko Prijono, Gustini Syahbirin, dan Dadang</i>
	Keefektifan Ekstrak Lima Spesies <i>Piper</i> (Piperaceae) untuk Meningkatkan Toksitas Ekstrak <i>Tephrosia vogelii</i> terhadap Hama Kubis <i>Crocidiolomia pavonana</i> 88
	<i>Annisa Nurfajrina dan Djoko Prijono</i>
	Pengembangan Formulasi Biopestisida Berbahan Aktif Bakteri Endofit dan PGPR untuk Mengendalikan Penyakit Layu Bakteri      97
	<i>Abdjad Asih Nawangsih, Eka Wijayanti, dan Juang Gema Kartika</i>
	<b>2.2 Pengendalian Penyakit Tanaman</b> 104
	Potensi Pemanfaatan Bakteriofage sebagai Agens Antagonis Patogen <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i> Penyebab Hawar Daun Bakteri pada Padi      105
	<i>Syaiful Khoiri, M. Candra Putra, Sari Nurulita, Dian Fitria, Fitri Fatma Wardani, dan Guyanto</i>
	Monitoring Penyakit Utama Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi di Jawa Tengah      112
	<i>Dini Yuliani dan Sudir</i>
	Pengendalian Biologi Penyakit Rebah Kecambah ( <i>Pythium</i> sp.) pada Tanaman Mentimun dengan Bakteri Endofit      124
	<i>Abdul Munif dan Fitrah Sumacipta</i>
	Isolasi Cendawan Endofit dari Tanaman Padi dan Potensinya sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman      132
	<i>Abdul Syukur, Mochamad Yadi Nurjayadi, dan Abdul Munif</i>

Potensi Kitosan dan Agens Antagonis dalam Pengendalian Penyakit Karat ( <i>Phakopsora Pachyrhizi</i> Syd.) Kedelai	139
--	-----

**Hagia Sophia Khairani dan Meity Suradji Sinaga**

Aktifitas Antibiosis Bakteri Endofit dari Tanaman Sirih terhadap Cendawan Patogen Tular Tanah	147
---	-----

**Fitrah Sumacipta dan Abdul Munif**

Uji Potensi Kompos Hasil Dekomposisi Empat Isolat <i>Trichoderma</i> sp. pada Pertumbuhan Tanaman Mentimun	154
--	-----

**Muhammad Firdaus Oktafiyanto, Loekas Soesanto, dan Tamad**

Pengaruh Bakteri Endofit terhadap Nematoda Puru Akar ( <i>Meloidogyne</i> spp.) pada Tanaman Kopi	161
---	-----

**Rita Harni**

Eksplorasi Cendawan Antagonis dari Tanaman Kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> L.) sebagai Agens Hayati dan Pemacu Pertumbuhan	167
--	-----

**Hishar Mirsam, Amalia Rosya, Yunita Fauziah Rahim, Aloysius Rusae, dan Abdul Munif**

Aplikasi Kompos yang Diperkaya Asam Humat dan Bakteri Endofit untuk Pengendalian Penyakit Blas pada Tanaman Padi	176
--	-----

**Diska Dwi Lestari, Bonny P.W. Soekarno, dan Surono**

Potensi Bakteri Endofit sebagai Agens Penginduksi Ketahanan Tanaman Padi terhadap <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i>	189
---	-----

**Ida Parida, Tri Asmira Damayanti, dan Giyanto**

Isolasi dan Uji Potensi Konsorsium Bakteri Endofit Asal Tanaman Kehutanan Sebagai Agen Biokontrol dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman	198
--	-----

**Abdul Munif, Ankardiansyah Pandu Pradana, Bonny P.W. Soekarno, dan Elis N Herliyana**

Kejadian Penyakit Cendawan Entomopatogen pada <i>Spodoptera exigua</i> (Lepidoptera: Noctuidae) dalam Jaring Tritropik pada Tanaman Bawang Daun	207
---	-----

**Suci Regita, Yayi Munara Kusumah, dan Ruly Anwar**

### **3. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan**

Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Petani dalam Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi di Kabupaten Lebak dan Serang	217
--	-----

**Miftah Faridzi dan Abdul Munif**

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.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

<b>4. Keanekaragaman Hayati</b>	231
Catatan Hama Baru, <i>Caloptilia</i> sp. (Lepidoptera: Gracillariidae) pada Tanaman Kedelai di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur	232
<b><i>Ciptadi Achmad Yusup, Irfan Pasaribu, Lutfi Afifah, dan Purnama Hidayat</i></b>	
Survei Trips Pada Tanaman Krisan Di Perusahaan Bunga Potong Natalia Nursery	239
<b><i>Furgon Avero dan Ruly Anwar</i></b>	
Identifikasi Kutudaun (Hemiptera:Apididae) pada Akar Padi Dari Bogor, Sukabumi Dan Ciamis Jawa Barat	250
<b><i>Harleni, Purnama Hidayat, dan Hermanu Triwidodo</i></b>	
Identifikasi Kutudaun Subfamili Hormaphidinae (Hemiptera: Aphididae) Dari Bogor, Sukabumi Dan Ciamis Jawa Barat	256
<b><i>Yani Maharani, Purnama Hidayat, Aunu Rauf, dan Nina Maryana</i></b>	
Keanekaragaman Arthropoda Tanah pada Pertanaman Kedelai Di Ngale, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur	265
<b><i>Lutfi Afifah, Purnama Hidayat, dan Damayanti Buchori</i></b>	
Eksplorasi <i>Neozygites</i> sp. (Zygomycotina: Entomophthorales) pada Kutudaun Wortel, Bawang Daun, dan Mentimun di Bogor	273
<b><i>Syifa Febrina dan Ruly Anwar</i></b>	
Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid pada Vegetasi Bawah di Perkebunan Kelapa Sawit	281
<b><i>Agus Hindarto, Purnama Hidayat, dan Nina Maryana</i></b>	
Eksplorasi Bakteri Endofit pada Tanaman Bengkoang ( <i>Pachyrizus crosus</i> )	288
<b><i>Asti Irawanti Azis, M. Rizal, Laras, dan Abdul Munif</i></b>	
Survei Nematoda Parasit Rumput Golf pada <i>Green</i> di klub Golf Bogor Raya	297
<b><i>Fitrianingrum Kurniawati dan Supramana</i></b>	
<b>5. Deteksi Molekuler</b>	305
Deteksi Migrasi Wereng Coklat ( <i>Nilaparvata lugens</i> Stal) Menggunakan Zat Warna Fluoresen <i>Stardust</i>	306
<b><i>Ratna Sari Dewi, Eko H. Iswanto, dan Baehaki</i></b>	
Teknik <i>Tissue Blot Immunobinding Assay</i> dan RT-PCR langsung RNA BCMV dari <i>Nitro Cellulose Membrane</i> (NCM)	316
<b><i>Tri Asmira Damayanti dan Avanty Widias Maher</i></b>	

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.

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

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



1. Dilarang mengutip sebagian atau a. Pengutipan hanya untuk keperluan b. Pengutipan tidak merugikan 2. Dilarang mengumumkan dan mu	Insidensi <i>Bean common mosaic virus</i> dari Benih Kacang Panjang Komersial dan Lokal Petani Berdasarkan Uji Serologi <b><i>Avanty Widias Mahar dan Tri Asmira Damayanti</i></b>	323
Hak Cipta Dilindungi	<b>Komunikasi Singkat</b> Pencegahan Penyakit Karat pada Ekaliptus dan Myrtaceae Lainnya	329 330
	<b><i>Budi Tjahjono</i></b>	
	<b>Daftar Peserta</b>	333

# Komunikasi Singkat

329

Pencegahan Penyakit Karat pada Ekaliptus dan Myrtaceae Lainnya

*Budi Tjahjono*

## Daftar Peserta

333

1

- Pe

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural 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.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## Eksplorasi *Neozygites* sp. (Zygomycotina: Entomophthorales) pada Kutudaun Wortel, Bawang Daun, dan Mentimun di Bogor

Syifa Febrina dan Ruly Anwar

Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Email: rakosahih@gmail.com

### Abstrak

Kutudaun merupakan salah satu hama penting pada tanaman sayuran. Serangan kutudaun terlihat cukup tinggi pada tanaman bawang daun, wortel dan mentimun. Cendawan Entomothorales diketahui dapat menjadi patogen pada beberapa serangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menghitung tingkat infeksi *Neozygites* sp. (Zygomycotina: Entomophthorales) pada kutudaun wortel, bawang daun dan mentimun di Bogor, Jawa Barat. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan penggunaan cendawan tersebut sebagai agens pengendali hidup pada kutudaun. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei 2014 sampai Agustus 2014. Pengambilan sampel kutu daun pada tanaman bawang daun dan wortel dilakukan di Desa Tugu Selatan, Cisarua, Bogor sedangkan pengambilan sampel kutudaun pada tanaman mentimun dilakukan di Desa Taman Sari, Taman Sari Bogor. Pengambilan sampel kutudaun dilakukan seminggu 1 kali selama 4 minggu. Sampel kutu yang diperoleh dari lapang dimasukkan dalam alkohol 70%, selanjutnya sampel kutudaun dibuat preparat dengan larutan *lactophenol-cottonblue*. Preparat kutudaun diidentifikasi menggunakan mikroskop cahaya untuk mengetahui fase cendawan yang menginfeksi kutudaun yaitu *hyphal bodies*, *primary conidia*, *secondary conidia*, *saprophytic fungi* dan resting spores. Fase *Neozygites* sp. yang ditemukan adalah badan hifa, konidia primer, konidia sekunder dan cendawan saprofitik. Rata-rata tingkat infeksi tertinggi terjadi pada kutudaun di tanaman mentimun sebesar (64.65%) dan rata-rata tingkat infeksi terendah terjadi pada kutudaun di tanaman bawang daun sebesar (6.43%).

**Kata kunci:** agens hidup, entomophthorales, kutudaun, sayuran.

### Pendahuluan

Pentingnya sayur-sayuran untuk kesehatan manusia sudah lama diketahui. Kandungan aneka vitamin, karbohidrat, dan mineral pada tanaman tersebut tidak dapat di-substitusi dengan makanan pokok (Cahyono 2008). Beberapa tanaman sayuran yang memiliki banyak manfaat yaitu wortel, bawang daun dan mentimun. Wortel bermanfaat sebagai sumber vitamin A dan mengandung potassium yang dapat

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.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Bogor Agricultural University

digunakan untuk membantu menetralkan racun (Honggopuro 2008). Bawang daun mampu meningkatkan produksi darah dalam tubuh karena di dalamnya terkandung zat besi, mangan dan mineral. Mentimun mengandung senyawa kukurbitasin, yang memiliki aktifitas antitumor, selain itu biji mentimun mengandung *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) yang bersifat sebagai antioksidan (Astawan 2008).

Salah satu hama yang menyerang ketiga komoditas tersebut ialah kutudaun. Kutudaun merusak tanaman dengan cara menghisap cairan daun sehingga tanaman menjadi layu dan kering. Hama ini juga berperan sebagai vektor virus penyakit tanaman. Melihat kerusakan yang disebabkan oleh kutudaun, maka perlu dilakukan usaha pengendalian yang tepat dan tidak berbahaya bagi lingkungan. Salah satunya dengan menggunakan cendawan patogen serangga.

Cendawan Entomophthorales dapat mengendalikan populasi serangga hama dan tungau. Spesies dari famili Neozygitaceae umumnya menyerang arthropoda yang berukuran kecil seperti tungau, Collembola, Thysanoptera dan Hemiptera (Keller 1997). Steinkraus *et al.* (1991) mengidentifikasi epizootik yang disebabkan oleh *N. fresenii* secara efektif dapat mengurangi populasi kutudaun pada tanaman kapas di Amerika Serikat bagian Selatan dan Afrika. Bitton *et al.* (1979) juga melaporkan kutudaun jeruk (*Aphis spiraecola*) telah terserang oleh *N. fresenii* di Israel. Tujuan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi dan menentukan tingkat infeksi *Neozygites* sp. pada kutudaun pada tanaman bawang daun, mentimun, dan wortel di lapangan.

## Bahan dan Metode

### Pengambilan Sampel Kutudaun

Pengambilan sampel kutudaun untuk menentukan infeksi cendawan entomophthorales terhadap kutudaun dilakukan 1 kali dalam seminggu selama 4 kali pada wortel dan bawang daun, sedangkan pada mentimun hanya dilakukan 2 kali karena tanaman mentimun yang sudah dipanen pada minggu ketiga. Sampel diambil dari tanaman dengan cara memotong bagian tanaman yang terserang kutudaun. Kutudaun yang diambil minimal 50-100 ekor dari masing-masing tanaman. Sampel kutudaun yang sudah diambil dari lapangan dimasukkan ke dalam botol yang berisi larutan alkohol 70% untuk dilakukan pengujian lebih lanjut di laboratorium.

### Pembuatan Preparat

Sampel kutudaun yang telah diperoleh dari lapang dibawa ke Laboratorium Patologi Serangga kemudian dibuat preparat slide. Sepuluh individu kutudaun per preparat yang ditata secara diagonal dan ditetes *lactophenol-cotton blue*. Setelah itu ditutup menggunakan kaca penutup secara perlahan-lahan dengan sedikit menekan tubuh kutu untuk mempermudah pengamatan. Preparat yang dibuat diolesi dengan menggunakan pewarna kuku bening pada bagian pinggir kaca penutup agar preparat tidak mudah rusak. Preparat kemudian diberi label yang berisi lokasi pengambilan tanaman sampel, tanggal pengambilan sampel, dan waktu pengambilan sampel.

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

## Identifikasi Fase *Neozygites* sp.

Preparat diamati menggunakan mikroskop cahaya untuk mengidentifikasi fase cendawan Entomophthorales yang menginfeksi kutudaun. Serangga yang diamati dikategorikan ke dalam enam kategori (Steinkraus *et al.* 1995), yaitu kutudaun sehat, terserang konidia sekunder yang dapat ditemukan pada tungkai, antena, tubuh kutudaun, badan hifa, konidia primer, spora istirahat dan cendawan saprofitik.

## Perhitungan Tingkat Infeksi *Neozygites* sp.

Tingkat infeksi cendawan *Neozygites* sp. pada kutudaun dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Tingkat Infeksi (\%)} = \frac{\text{Jumlah kutudaun yang terinfeksi}}{\text{Jumlah sampel kutudaun yang diamati}} \times 100\%$$

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Umum Lokasi Pengamatan

Karakteristik dan keadaan cuaca lokasi yang dijadikan tempat pengambilan sampel disarikan pada Tabel 1, sedangkan gambaran umum pertanaman wortel, bawang daun dan mentimun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1 Karakteristik umum lokasi pengambilan sampel

	Desa Tugu Selatan	Desa Taman Sari
Ketinggian	958.9 m dpl	604.2 m dpl
Curah hujan	Mei : 220 mm	Mei : 388 mm
	Juni : 199 mm	Juni : 319 mm
Suhu	23-25 °C	25-30 °C
Kelembaban	83-90%	60-80%

Kutudaun yang ditemukan dalam penelitian ini, tidak diidentifikasi. Berdasarkan penelitian Bramantyo (2013), spesies kutudaun yang menyerang tanaman wortel di Cisarua adalah *Semiaphis dauci* (Fabricius) sedangkan menurut Anggarimurni (1997) spesies kutudaun yang menyerang tanaman bawang daun di Cisarua adalah *Neotoxoptera formosana* (Takahashi). Menurut Bramantyo (2013), spesies kutudaun yang menyerang tanaman timun adalah *Aphis gossypii* Glover.

Populasi kutudaun pada tanaman wortel terlihat cukup tinggi. Serangga ini terlihat memenuhi permukaan daun dan batang pada tanaman bawang daun cukup tinggi, terlihat pada gejala yang ditimbulkan cukup parah. Tanaman bawang daun yang terserang kutudaun berwarna coklat dan layu. Populasi kutudaun pada tanaman mentimun cukup tinggi, terlihat pada gejala yang ditimbulkan cukup parah. Daun mentimun terlihat mengalami klorosis dan berwarna kecoklatan, pada bagian bawah daun terdapat banyak koloni kutudaun.

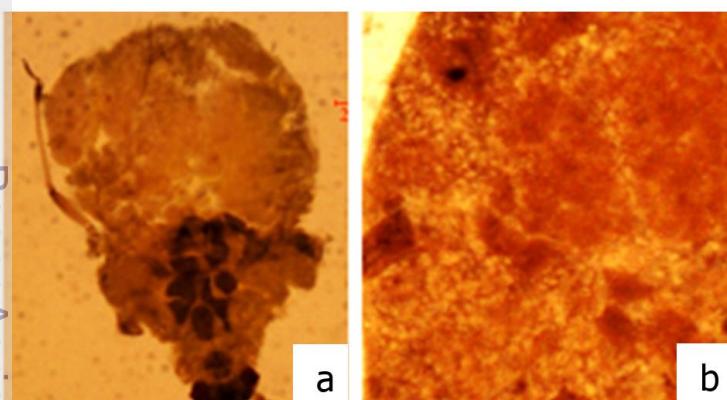
**Tabel 2 Gambaran umum lahan wortel, bawang daun, dan mentimun**

Keadaan lahan	Tanaman		
	Wortel	Bawang daun	Mentimun
Sistem Penanaman	Monokultur dan tumpang sari	Monokultur dan tumpang sari	Monokultur
Kondisi lahan	Bersih	Bersih	Banyak gulma
Umur tanaman	2-2.5 bulan	2-2.5 bulan	7-8 minggu
Tanaman sekitar	Pakcoy, caisin, tomat	Pakcoy, caisin, tomat	Singkong, talas

### **Fase Cendawan Entomophthorales pada Kutudaun**

Preparat yang dibuat dalam penelitian ini sebanyak 63 preparat (615 kutudaun). Kutudaun yang diamati dimasukkan ke dalam salah satu dari 6 kategori, yaitu kutudaun sehat, terinfeksi badan hifa, terinfeksi konidia sekunder, terinfeksi ko-nidia primer dan konidiofor, terinfeksi spora istirahat dan kutudaun yang terinfeksi cendawan saprofitik (Steinkraus *et al.* 1995). Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa fase cendawan yang ditemukan menginfeksi kutudaun adalah konidia sekunder, konidia primer, badan hifa, dan cendawan saprofitik.

Kutudaun sehat memiliki tubuh yang mulus serta tidak terdapat hifa dari *Neozygites* sp. atau cendawan lain yang menginfeksi (Gambar 1A). Badan hifa merupakan fase perkembangan vegetatif yang hampir ditemukan pada semua spesies cendawan Entomophthorales dan merupakan proses awal yang terjadi pada inang yang terinfeksi. Badan hifa yang ditemukan pada pengamatan ini yaitu berbentuk bulat (Gambar 1B).



Gambar 1 Perbandingan kutudaun sehat dengan kutudaun yang terinfeksi badan hifa (A) Kutudaun sehat (B) Badan hifa yang mengisi tubuh kutudaun

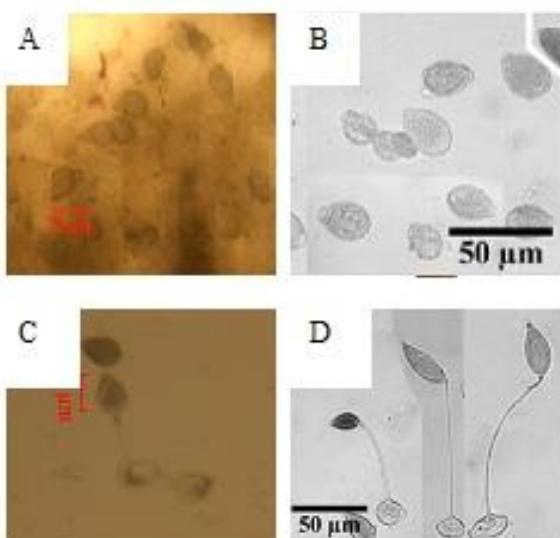
Konidia primer terbentuk dari perkembangan konidiofor yang mengalami perkecambahan dan berhasil menembus kutikula serangga. Bentuk dan ukuran

- 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.
  2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

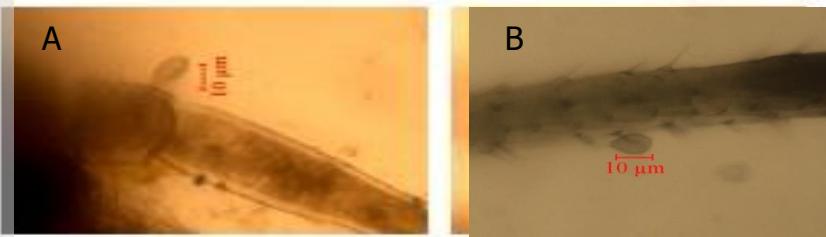
konidia primer merupakan kriteria penting dalam identifikasi jenis cendawan Entomophthorales (Keller 1987). Fase konidia primer ditemukan pada kutudaun yang telah mati dan rusak. Konidia primer hanya ditemukan pada sampel kutudaun yang diambil dari tanaman mentimun. Konidia primer yang ditemukan berbentuk seperti buah pir dan berwarna hialin (Gambar 2A). Konidia primer yang ditemukan memiliki rata-rata panjang 10  $\mu\text{m}$  dan rata-rata lebar 9.4  $\mu\text{m}$  dari 100 konidia primer yang diukur pada 10 kutudaun yang terinfeksi fase konida primer. Konidia primer dengan ciri demikian adalah dari cendawan genus *Neozygites*.

Konidia sekunder merupakan struktur infektif dari cendawan Entomophthorales. Konidia ini dihasilkan dari tabung kapiler langsing yang dibentuk pada konidia primer (Keller 1987). Konidia sekunder akan ditemukan pada bagian luar tubuh kutudaun dengan posisi menempel pada bagian tubuh tertentu. Fase konidia sekunder ditemukan pada sampel kutudaun yang diambil dari semua tanaman. Tipe konidia sekunder yang ditemukan dalam penelitian ini adalah Tipe II yang merupakan ciri yang dimiliki oleh genus *Neozygites* yang sering disebut *capilliconidia* (Gambar 3).

Infeksi cendawan saprofitik merupakan merupakan infeksi lanjutan dari infeksi primer *Neozygites* sp.. Cendawan saprofitik akan muncul setelah serangga mati (Keller 1987). Fase cendawan saprofitik ditemukan pada kutudaun bawang daun dan wortel. Cendawan yang ditemukan berbentuk batang dan terdapat sekat (Gambar 4).

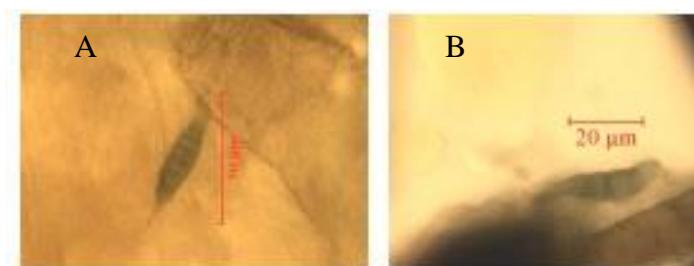


Gambar 2 Struktur konidia primer cendawan *Neozygites* sp. pada kutudaun (A) konidia primer di dalam tubuh kutudaun (B) konidia primer (sumber Barta & Cagan 2006) (C) kapilokonidia, (D) kapilokonidia (sumber Barta & Cagan 2006).



Gambar 3 Struktur konidia sekunder *Neozygites* sp. pada kutudaun (A) dan (B) menempel pada tungkai kutudaun

Spora istirahat tidak ditemukan dalam penelitian ini. Spora tersebut merupakan struktur bertahanan *Neozygites* sp. dengan dinding sel ganda dan berukuran tebal. Spora istirahat berfungsi untuk bertahan hidup pada kondisi yang kurang menguntungkan. Beberapa spora ada yang dikelilingi oleh *episporium*. Spora istirahat secara spesifik hanya dapat ditemukan pada genus *Neozygites*. Spora tersebut pada *Neozygites* berwarna coklat gelap sampai hitam, berbentuk bola atau elips, berstruktur halus, dan mempunyai dua inti (Keller 2007).



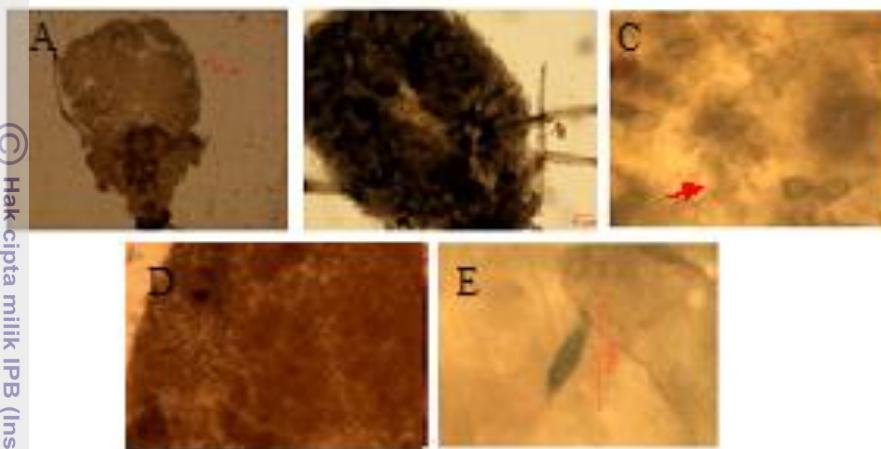
Gambar 4 Struktur cendawan saprofitik pada kutudaun (A) Cendawan saprofitik pada kutudaun wortel, (B) Cendawan saprofitik pada kutudaun bawang daun

### Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis

Pengamatan dilakukan secara makroskopis yaitu dengan cara mengklasifikasi kutudaun sesuai dengan warna tubuhnya. Hasil pengamatan secara makroskopis ditemukan berbagai warna pada permukaan tubuh kutudaun di ketiga tanaman, yaitu kuning, hijau, coklat dan hitam. Pada tubuh kutudaun yang ber-warna kuning, hijau dan coklat tidak terdapat infeksi dari *Neozygites* sp. dan merupakan kutudaun sehat, sedangkan tubuh kutudaun yang berwarna hitam ditemukan pada kutudaun yang telah mati dan rusak serta terdapat infeksi *Neozygites* sp.. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan secara mikroskopis bahwa tubuh kutudaun yang berwarna kuning, hijau dan coklat tidak terdapat infeksi, sedangkan yang berwarna hitam ditemukan infeksi cendawan Entomophthorales berupa badan hifa, konidia primer dan cendawan saprofitik. Fase *Neozygites* sp. yang sering ditemukan adalah fase badan hifa, sedangkan fase yang sulit ditemukan dalam penelitian ini adalah konidia primer dan fase yang tidak ditemukan dalam penelitian ini adalah spora istirahat.

### Tingkat Infeksi *Neozygites* sp. pada Kutudaun

Pengambilan sampel kutu daun pada tanaman bawang daun dan wortel dilakukan pada tanggal 7, 14, 21 dan 1 Juni 2014 pada kutudaun mentimun yaitu pada tanggal 1 dan 8 Mei 2014. Rata-rata tingkat infeksi *Neozygites* sp. Kutu-daun wortel, bawang daun dan mentimun berbeda.



Gambar 5 Pengamatan makroskopis dan mikroskopis kutudaun (A) tubuh ku-tudaun sehat (B) tubuh kutudaun hitam, (C) konidia primer, (D) badan hifa berbentuk bulat, (E) cendawan saprofitik

Tingkat infeksi cendawan Entomophthorales pada kutudaun di tanaman bawang daun 6.43%, tingkat infeksi *Neozygites* sp. pada kutudaun di tanaman wortel 12.9%, tingkat infeksi cendawan *Neozygites* sp. pada kutudaun di tanaman mentimun 64.65%. Rata-rata tingkat infeksi tertinggi terjadi pada kutudaun di tanaman mentimun dan rata-rata tingkat infeksi terendah terjadi pada kutudaun di tanaman bawang daun (Tabel 3). Perbedaan infeksi diduga diakibatkan oleh faktor lingkungan diantaranya suhu udara dan kelembaban udara.

Tabel 3 Rata-rata tingkat infeksi *Neozygites* sp. pada Kutudaun Wortel, Bawang daun dan Mentimun di Bogor (%)

Pengamatan	Bawang Daun	Wortel	Mentimun
1	16	0	61.7
2	1.7	13.3	67.6
3	2	14.3	-
4	6	24	-
Rata-rata	6.43	12.9	64.65

## Kesimpulan

Sampel kutudaun wortel, bawang daun dan mentimun terinfeksi *Neozygites* sp.. Fase *Neozygites* sp. yang ditemukan pada penelitian ini yaitu badan hifa, konidia primer, konidia sekunder dan cendawan saprofitik. Rata-rata tingkat infeksi tertinggi terjadi pada kutudaun di tanaman mentimun sebesar 64.65% dan rata-rata tingkat infeksi terendah terjadi pada kutudaun di tanaman bawang daun sebesar 6.43%.

## Daftar Pustaka

- Anggarimurni D. 1997. Siklus hidup dan perkembangan populasi *Neotoxoptera* sp. (Homoptera: Aphididae) pada tanaman bawang merah (*Allium cepa*) dan bawang daun (*Allium fistulosum*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Astawan M. 2008 Sep 19. Manfaat mentimun, tomat dan teh. *Gaya Hidup Sehat*. Rubrik Gizi. 31(kol 2).
- Barta M, Cagan L. 2006. Aphid-pathogenic Entomophthorales (their taxonomy, biology and ecology). *Biol.* 61(5):543-616.
- Bitton S, Kenneth RG, Ben-Ze'ev I. 1979. Zygospore overwintering and sporulative germination in *Triplosporium fresenii* (Entomophthoraceae) attacking *Aphis spinaecola* on citrus in Israel. *J Inverteb Pathol.* 34:295-302.
- Bramantyo MK. 2013. Jenis dan karakteristik koloni kutudaun (Hemiptera: Aphididae) pada tanaman sayuran di Bogor dan Cianjur [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono SB. 2005. *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Bawang Daun*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Honggodipuro. 2008. Tanaman obat Indonesia [Internet] [diunduh 2014 Jun 12]. Tersedia pada: <http://www.sinarharapan.co.id>.
- Keller S. 1987. Observations on the overwintering of *Entomophthora planchoniana*. *Journal of Invertebrate Pathology.* 50(3):333-335.
- Keller S. 2007. *Anthropod-pathogenic Entomophthorales: Biology, Ecology, Indentification*. Luxembourg (LU): COST Action 842.
- Steinkraus DC, Slaymaker PH. 1991. Effect of temperature and humidity on formation, germination, and infectivity of conidia of *Neozygites fresenii* (Zygomycetes: Neozygitaceae) from *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphidiidae). *J Inverteb Pathol.* 54(1):130-137.
- Steinkraus DC, Hollingsworth RG, Slaymaker PH. 1995. Prevalence of *Neozygites fresenii* (Entomophthorales: Neozygitaceae) on the cotton aphids (Homoptera: Aphididae) in Arkansas cotton. *Envir Entomol.* 24 (1): 465-474.

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.

2. Dilarang mengungumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.