

ISBN:978-602-72006-0-9



BKS-PTN Barat
Bidang Ilmu Pertanian

Prosiding

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN

BIDANG ILMU PERTANIAN BKS-PTN WILAYAH BARAT

BUKU 2

"Penguatan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Mencapai Kemandirian Pangan dan Mengembangkan Energi Berbasis Pertanian"



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**
Bandar Lampung, 19-21 Agustus 2014

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



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA	i
KATA PENGANTAR KETUA BKS-PTN WILAYAH BARAT	ii
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAK KEYNOTE	iv

PRESENTASI ORAL

IV. PROTEKSI TANAMAN

Toksistas Ekstrak Buah <i>Brucea javanica</i> (L.) Merr. terhadap Ulat Daun Gaharu <i>Heortia vitessoides</i> Moore	657-663
Agus M. Hariri	
Identifikasi Bakteri Endofit Asal Jagung dan Rumput Berdasarkan Gen 16s RRNA	664-667
Haliatur Rahma, Aprizal Zainal, Memen Surahman, Meity S.Sinaga, dan Giyanto	
Keanekaragaman Arthropoda Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Tanjung Jabung Timur	668-672
Wilyus	
Kerentanan <i>Plutella xylostella</i> dari Kejajar Dieng, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah Terhadap Lima Jenis Insektisida Komersial dan Ekstrak Buah <i>Piper aduncum</i>	673-679
Wirathazia Enbya Lavitri Chenta dan Djoko Priyono	
Toksistas <i>Bacillus thuringiensis</i> Asal Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim terhadap <i>Plutella xylostella</i> (Lepidoptera: Plutellidae) pada Tanaman Caisin	680-684
Yulia Pujiastuti, Qissem Bereiniy dan Triani Adam	
Potensi Asam Salisilat yang Dihasilkan oleh Bakteri Endofit Indigenus Kedelaisumatera Barat yang Mampu Menekan Penyakit Pustul Bakteri	685-692
Yulmira Yanti, Trimurti Habazar dan Zurai Resti	
Pengaruh Jenis Pupuk terhadap Populasi Wereng Batang Padi Cokelat (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal)	693-697
Yuni Ratna, Wilma Yunita, dan Elly Indraswari	
Prospek Pengembangan Parasitoid Telur Penggerek Polong Kedelai di Provinsi Jambi	698-702
Zurhalena, Wilyus, dan Dwi Ristyadi	
Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i> Vuillemin Lokal Sebagai Agen Pengendali Hama Walang Sangit (<i>Leptocorisa oratorius</i> Fabricius) pada Tanaman Padi Sawah	703-709
Desita Salbiah & Rumi'an	
Populasi dan Serangan Wereng Batang Coklat Serta Keberadaan Predatornya di Daerah Serangannya di Provinsi Sumatera Barat pada Musim Tanam 2012	710-714
Munzir Busniah, Auzar Syarif, & Yulmira Yanti	
Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (<i>Piper aduncum</i> L.) untuk Mengendalikan Hama Ulat Api <i>Setora nitens</i> Wlk. (Lepidoptera; Limacodidae) pada Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	715-721
Rusli Rustam, Desita Salbiah, Muhammad Abdul Gani	
Jenis dan Populasi Serangga Hama yang Menyerang Padi Ratus Varietas Cihorang dan Inpara	722-728
Siti Herlinda, Hendri Candro Nauli Manalu, Rinda Fajrin Aldina, Suwandi, Khodijah, Dewi Meidalima	
Identifikasi Jenis Lalat Buah yang Tertarik pada Atraktan <i>Methyl eugenol</i> , <i>Cue lure</i> , dan <i>Protein Bait</i> pada Pertanaman Mangga	729-737
Sri Heriza, Edhi Martono, Suputa	
Pengaruh Bakteri Endofit terhadap Perkembangan Penyakit Karat Daun (<i>Phakopsora pachyrhizi</i>) pada Tanaman Kedelai	738-742
Sri Mulyati, Husda Marwan, Islah Hayati	
Seleksi Isolat Hipovirulen <i>Ganoderma</i> sp. untuk Pengendalian Penyakit Busuk Batang Kelapa Sawit	743-750
Tris Haris Ramadhan, Zaqiyatulyakin, & Supriyanto	

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor) / Bogor Agricultural University

1. Ditarang-menguhp sebgan-atau-beruh-nya-terhadap-kepentingan-pendidikan-penelitian-penulisan-karya-ilmiah-penyusunan-laporan-penulisan-kritik-atau-tinjauan-suatu-masalah.			
a. Penguipon hanya untk Reperingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.			
b. Penguipon tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.			
2. Dilarang mengumukan dan mempernyak sebgian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.			
Predator Hama Tanaman Tebu di Cinta Manis Kabupaten Ogan Ilir	Dewi Meidalima		751-755
Uji Ketahanan Beberapa Varietas Padi Gogo terhadap Wereng Batang Padi Cokelat (<i>Naparvata lugens</i> Stal)	Asrizal Paiman, Yuni Ratna, dan Mapegau		756-761
Efektifan Ekstrak Biji <i>Swietenia mahogani</i> Jacq. (Meliaceae) terhadap Dua Hama Utama Kubis dan Pengaruhnya terhadap Parasitoid di Pertanian Kubis	Dadang, Hadi Ruranto, dan Kanju Ohsawa		762-767
Distribusi dan Mating Populasi (MPs) <i>Fusarium</i> yang Berasosiasi dengan Penyakit Bakanae pada Tanaman Padi di Sumatera Barat	Darnetty dan Eri Sulyanti		768-773
Pengaruh Cendawan Endofit Terhadap Biologi dan Pertumbuhan Populasi <i>Polypogonatum latus</i> (Acari: Tarsonemidae) pada Tanaman Cabai	Elin Tasliyah, Sugeng Santoso dan Widodo		774-781
Isolasi dan Karakterisasi Isolat Rizobakteria Indigenus dari Berbagai Kultivar Pisang Sehat dalam Menekan Pertumbuhan <i>Fusarium oxysporum</i> F sp <i>cubense</i> (Foc) Penyebab Layu Bakteri <i>In Vitro</i>	Eri Sulyanti, Jumsu Trisno, dan Selviana Anggraini		782-791
Uji Pengimbasan Ketahanan dengan <i>Bacillus</i> sp dan Kultur Filtratnya terhadap Serangan Jamur <i>G. boninense</i> dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit	Fifi Puspita, Muhammad Ali, dan Noveta Lusiyantri		792-798
Bakteri Endofit sebagai Induser Resistensi Sistemik pada Padi Terhadap Penyakit Kresek	Giyanto, Imam Sholihin, dan Ida Parida		799-806
Seleksi Bakteri Endofit untuk Mengendalikan Penyakit Hawar Daun Bakteri (<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>) pada Tanaman Padi	Husda Marwan dan Mapegau		807-811
Pengujian Patogenisitas Fungi dan Bakteri Dekomposer serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan	Jati Purwani dan Sumanto		812-817
Populasi dan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi di Ekosistem Rawa Lebak yang di Aplikasi Boisektisida	Khodijah		818-822
Adaptasi Galur Mutan dan Uji Ketahanan Hama Tanaman Kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) di NTB	Lilik Harsanti		823-827
Identifikasi Spesies Nematoda Puru Akar (<i>Meloidogyne</i> spp.) pada Tanaman Kentang di Kabupaten Karo, Sumatera Utara	Lisnawita, Hasanuddin, Endang A Nainggolan, dan Ayu Kusuma Wardhani		828-831
Tingkat Infeksi <i>Neozygites fumosa</i> (Speare) Remaudie're & Keller Zygomycetes: Entomophthorales) pada Kutu Putih Pepaya, <i>Paracoccus marginatus</i> Williams & Granara De Willink dan Kutu Putih Singkong, <i>Phenacoccus manihotimatie-Ferrero</i> (Hemiptera: Pseudococcidae) pada Tanaman Singkong di Wilayah Bogor	Sherly Vonia Ismy dan Ruly Anwar		832-838
Eksplorasi Cendawan Entomophthorales pada Tungau Merah Tanaman Ubi Kayu di Bogor Garut, dan Rembang	Sutarjo dan Ruly Anwar		839-845
Serangan dan Konfirmasi Jenis Penggerek Batang Mangga Rhytidodera di Kota Bengkulu	Teddy Suparno		846-853
Kelimpahan Bakteri Rizosfer Tanaman Buah Merah Dan Potensi Penghambatannya Terhadap <i>Fusarium</i> Sp	Adelin Elsina Tanati, Abdjad Asih Nawangsih, & Kikin Hamzah Mutaqin		854-860
Tissue Blot Immunoassay Untuk Mendeteksi <i>Chili Veinal Mottle Virus</i> Pada Tanaman Cabai	Asniwita dan I. Hayati		861-866
Potensi Kitosan Dan Agens Antagonis Dalam Pengendalian Penyakit Karat (<i>Phakopsora pachyrhizi</i> Syd.) Kedelai	Hagia Sophia Khairani & Meity Suradji Sinaga		867-873
Paitan (<i>Tithonia Diversifolia</i>) Sebagai Biopestisida Untuk Mengendalikan Penyakit Serkospora			874-880



TINGKAT INFEKSI *NEOZYGITES FUMOSA* (SPEARE) REMAUDIE'RE & KELLER (ZYGOMYCETES: ENTOMOPHTHORALES) PADA KUTU PUTIH PEPAYA, *PARACOCCUS MARGINATUS* WILLIAMS & GRANARA DE WILLINK DAN KUTU PUTIH SINGKONG, *PHENACOCCUS MANIHOTIMATIE-FERRERO* (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) PADA TANAMAN SINGKONG DI WILAYAH BOGOR

Sherly Vonja Ismy dan Ruly Anwar

Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB
rakosasih@gmail.com

ABSTRAK

Kutu putih adalah hama yang sering menyerang pertanaman singkong di Indonesia. Spesies kutu putih yang menyerang tanaman singkong adalah *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de willink dan kutu putih singkong, *Phenacoccus manihoti* Ferrero. Cendawan Entomophthorales merupakan pengendali hayati yang potensial untuk mengendalikan kutu putih tersebut. Laporan mengenai kutu putih *P. marginatus* yang terinfeksi oleh *Neozygites fumosa* telah dilaporkan dari beberapa penelitian di Indonesia, namun belum ada informasi bahwa kutu putih *P. manihoti* terinfeksi oleh *N. fumosa*. Eksplorasi cendawan tersebut pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* pada tanaman singkong dilakukan di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Cikon Awi. Penelitian dimulai pada bulan Maret 2012 sampai bulan Juni 2012. Pengambilan sampel kutu putih dilakukan 1 kali setiap minggu di kedua desa hingga 7 kali pengamatan. Setiap lahan pengamatan dibagi menjadi 3 blok, dan setiap blok berukuran 10 m x 10 m dan dipilih 10 tanaman secara diagonal. Pengamatan populasi kutu putih dilakukan dengan menghitung jumlah kutu putih di daun. Pengambilan sampel kutu putih dilakukan menggunakan kuas. Kutu putih yang diperoleh dari lapangan dibuat preparat menggunakan larutan *lactophenol-cotton blue*. Fase cendawan yang ditemukan pada kedua spesies kutu putih adalah konidia sekunder, badan hifa, konidia primer, dan cendawan saprofitik. Kelimpahan populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* berbeda nyata pada kedua lokasi pengamatan, begitu juga dengan tingkat infeksi dari *N. fumosa* terhadap kedua kutu tersebut.

Kata kunci: *P. marginatus*, *P. manihoti*, *N. fumosa*

PENDAHULUAN

Tanaman singkong merupakan salah satu bahan makanan pokok penduduk Indonesia selain beras, jagung, dan kacang kedelai. Sekitar 70% produksi singkong di Indonesia digunakan untuk konsumsi manusia, seperti gaplek yang dihasilkan dari singkong dengan cara dikeringkan (Wargiono *et al.* 1995). Tanaman singkong ini dibudidayakan di hampir seluruh wilayah di Indonesia, sebagian besar berada di wilayah Jawa, Sumatera, dan Kalimantan.

Kutu putih (Hemiptera: Pseudococcidae) merupakan hama yang sering ditemukan menyerang pertanaman singkong. Serangga tersebut dinamakan kutu putih karena hampir seluruh tubuhnya ditutupi oleh lapisan lilin berwarna putih. Spesies kutu putih yang ditemukan menyerang tanaman singkong salah satunya adalah kutu putih pepaya, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink dan kutu putih

singkong, *Phenacoccus manihoti* Cox dan Williams. Spesies yang pertama ditemukan pertamakali di Indonesia tahun 2008, sedangkan kutu putih kedua ditemukan tahun 2010.

Cendawan Entomophthorales merupakan salah satu golongan entomopatogen yang berperan sebagai musuh alami pada serangga dan tungau. Sebanyak 223 jenis cendawan Entomophthorales telah berhasil diidentifikasi. Sekitar 195 jenis diantaranya termasuk ke dalam famili Entomophthoraceae, 17 jenis termasuk ke dalam famili Neozygitaceae dan 10 jenis termasuk ke dalam famili Ancylistaceae yang salah satunya adalah genus *Conidiobolus* dan bersifat saprofitik. Sebanyak 185 jenis cendawan telah diidentifikasi ke dalam genus. Sedangkan sisanya sekitar 38 jenis telah diketahui hanya dalam stadia *resting spore* yang merupakan anggota dari genus *Tarichium* (Humber 1989).

Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa cendawan Entomophthorales telah menginfeksi *P.*

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

marginatus di Wilayah Bogor, Jawa Barat. Nurhayati dan Anwar (2012) melaporkan bahwa cendawan Entomophthorales genus *Neozygites* telah menginfeksi *P. marginatus* pada tanaman singkong di Kecamatan Rancabungur dan Bubulak, Bogor, Jawa Barat. Stadia cendawan yang berhasil ditemukan adalah stadia *primary conidia*, *secondary conidia*, *hyphal bodies*, dan *saprofitic fungi*. Tingkat infeksi cendawan pada *P. marginatus* sebesar 26.43%.

Junior *et al.* (1997) menemukan *Neozygites fumosa* (Speare) Remaudie're dan Keller (Zygomycetes: Entomophthorales) menginfeksi kutu putih singkong, *Phenacoccus herreni* (Hemiptera : Psudococcidae) di Brazil. Tingkat infeksi cendawan yang ditemukan di daerah Cruz das Almas, Brazil tersebut mencapai 9.3-9.4% serta stadia cendawan yang ditemukan adalah *hyphal bodies*. Cendawan ini juga ditemukan menginfeksi *Phenacoccus manihoti* pada tanaman singkong di Kongo (Junior *et al.* 1997).

Belum ada informasi *N. fumosa* menginfeksi kutu putih singkong, *P. manihoti* yang dilaporkan di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengeksplorasi dan menghitung tingkat infeksi *N. fumosa* pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* pada tanaman singkong di 2 lokasi, yaitu Desa Kebon Awi, Kecamatan Bogor Utara dan Desa Sukaraja Kaum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel *P. marginatus* dan *P. manihoti* pada tanaman singkong dilakukan di 2 lokasi, yaitu Desa Kebon Awi, Kecamatan Bogor Utara dan Desa Sukaraja Kaum, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Identifikasi cendawan Entomophthorales dilakukan di Laboratorium Patologi Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2012 sampai dengan bulan Juni 2012.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan *lactophenol cotton blue*, alkohol 70%, pewarna kuku bening. Alat yang digunakan adalah pinset, kuas, pipet tetes, baki putih, tisu, kertas label, preparat slide beserta kaca penutup, botol *ependorf*, dan mikroskop cahaya.

Kedua contoh kutu putih, *P. marginatus* dan *P. manihoti* diambil dari 3 blok pada masing-masing pertanaman singkong. Pada setiap blok dipilih 10 tanaman secara acak. Pengambilan contoh serangga dilakukan dengan mengambil 3 daun (atas-tengah-bawah) per tanaman sampel, kemudian kutu langsung dimasukkan ke dalam botol *ependorf* yang berisi

alkohol 70% menggunakan kuas. Pengamatan populasi kutu dilakukan dengan menghitung jumlah kutu dari 3 daun (atas-tengah-bawah) yang diambil dari tiap tanaman sampel. Pengambilan kutu pada tanaman sampel pada dua lokasi dilakukan 1 kali dalam seminggu, sebanyak 7 kali.

Sampel kutu yang diperoleh dari lapangan dibawa ke Laboratorium Patologi Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, IPB untuk penelitian lebih lanjut. Sampel kutu dibuat preparat slide dengan jumlah 10 individu sejenis per preparat yang ditata secara diagonal. Pembuatan preparat kutu dilakukan menggunakan pewarna *lactophenol cotton blue*. Kutu putih yang telah ditata di atas preparat slide ditekan sedikit bagian abdomen agar cairan dalam kutu keluar, sehingga mempermudah pengamatan. Preparat slide kemudian ditutup dengan kaca penutup objek dan diberi label. Sehari setelah preparat kutu dibuat, pewarna kuku bening diolesi pada bagian pinggir kaca penutup agar preparat tidak mudah rusak.

Preparat diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya menggunakan perbesaran 400 kali, untuk mengidentifikasi stadia cendawan Entomophthorales yang menginfeksi *P. marginatus* dan *P. manihoti*. Serangga yang terinfeksi cendawan diklasifikasikan menjadi 6 kategori menurut Steinkraus *et al.* (1995), yaitu serangga sehat, serangga yang terinfeksi *primary conidia*, *secondary conidia*, *resting spores*, *hyphal bodies*, dan yang terinfeksi oleh *saprophytic fungi*.

Tingkat infeksi cendawan Entomophthorales pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* di lapangan dihitung dengan menggunakan rumus :

Tingkat infeksi (%) =

$$\frac{\sum P. marginatus \text{ atau } P. manihoti \text{ yang terinfeksi}}{\sum \text{populasi } P. marginatus \text{ atau } P. manihoti \text{ pada sampel tanaman}} \times 100\%$$

Data kelimpahan populasi, tingkat infeksi cendawan Entomophthorales pada *P. Marginatus* dan *P. manihoti*, dianalisis dengan uji t ($\alpha = 0.05$) menggunakan program minitab 14.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Desa Kebon Awi merupakan salah satu desa yang terletak di Kelurahan Cimahpar, Kecamatan Bogor Utara, Kotamadya Bogor. Luas areal pertanaman di Desa Kebon Awi adalah $\pm 800 \text{ m}^2$. Petani di Desa Kebon Awi sebagian besar membudidayakan tanaman singkong

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

1. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak sebagian atau seluruh isi artikel ini tanpa izin dari Institut Pertanian Bogor (IPB).
 a. Para penulis harus menandatangani pernyataan persetujuan publikasi ini.
 b. Penerimaan tidak mengimplikasikan kepentingan yang wajar IPB.

pepaya. Kecamatan Bogor Utara terletak di 060°34'.22" LS dan 106°49'.20" BT. Desa Sukaraja merupakan lokasi kedua dalam pengamatan. Luas pertanaman adalah ± 100.200 m². Kecamatan Sukaraja Kaum terletak di 060°35'.8" LS dan 106°49'.37" BT. Petani di Desa Sukaraja Kaum hanya menidayakan tanaman singkong. Berdasarkan data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Dramaga, temperatur rata-rata di Kecamatan Bogor Utara dan Kecamatan Sukaraja pada bulan Maret sampai Mei 2012 yaitu berturut-turut 27,2°C, 25,9°C, dan 26°C. Kelembaban rata-rata pada bulan Maret, April, dan Mei 2012 berturut-turut adalah 82%, 84%, dan 88%. Curah hujan pada bulan Maret, April, dan Mei 2012 berturut-turut 44 mm/hari, 180 mm/hari, dan 200 mm/hari.

Populasi *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi berbeda nyata pada tanggal 22 Maret, 29 Maret, 5 April, dan 19 April 2012 (Tabel 1). Populasi kutu putih tersebut di Desa Sukaraja Kaum lebih tinggi dibandingkan populasi di Desa Kebon

Awi. Populasi *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi tidak berbeda nyata pada pengamatan tanggal 12 April, 26 April, dan 3 Mei 2012. Populasi *P. manihoti* baru ditemukan pada pengamatan minggu keempat. Populasi *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi tidak berbeda nyata selama 4 kali pengamatan (Tabel 2).

Populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum tidak berbeda nyata pada minggu terakhir pengamatan, yaitu tanggal 3 Mei 2012, dan berbeda nyata pada pengamatan tanggal 12 April, 19 April, dan 26 April 2012 (Tabel 3). Populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Kebon Awi berbeda nyata pada pengamatan tanggal 22 Maret, 29 Maret, 19 April, dan 26 April 2012 (Tabel 4). Secara umum populasi *P. marginatus* di kedua lokasi lebih tinggi dibandingkan populasi *P. manihoti*.

Tingkat infeksi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum tidak berbeda nyata pada pengamatan tanggal 19 April dan 3 Mei 2012 serta berbeda nyata pada pengamatan tanggal 12 April dan

Tabel 1 Populasi *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi (jumlah kutu/30 tanaman singkong)

Lokasi Pengamatan	Tanggal pengamatan ^a						
	22/03/2012	29/03/2012	05/04/2012	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
Sukaraja Kaum	1816 ± 335a	2962 ± 623a	1441 ± 232a	323,0 ± 119,0a	1595 ± 220a	595 ± 249a	943 ± 581a
Kebon Awi	1182 ± 195b	1083 ± 511b	558 ± 299b	198,7 ± 23,6a	553 ± 158b	804 ± 241a	360 ± 224a
p-Value	0,047*	0,016*	0,016*	0,149tn	0,003*	0,356tn	0,180tn

Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Populasi *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi

Lokasi Pengamatan	Tanggal pengamatan ^a			
	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
Sukaraja Kaum	70,0 ± 39,7a	68,7 ± 25,4a	52,7 ± 69,6a	94,30 ± 27,03a
Kebon Awi	142,2 ± 55,3a	112,3 ± 24,6a	64,8 ± 14,9a	85,33 ± 8,61a
p-Value	0,140tn	0,099tn	0,782tn	0,615tn

Tabel 3 Perbandingan populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum (jumlah kutu/30 tanaman singkong)

Spesies	Tanggal pengamatan ^a			
	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
<i>P. marginatus</i>	323,0 ± 119,0a	1595,0 ± 220,0a	595,0 ± 249,0a	943,0 ± 581,0a
<i>P. manihoti</i>	70,0 ± 39,7b	68,7 ± 60,7b	52,7 ± 69,6b	94,3 ± 27,3a
p-Value	0,025*	0,000*	0,022*	0,065tn

^a Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

16 April 2012 (Tabel 5). Tingkat infeksi cendawan pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Kebon Awi jumlahnya tidak berbeda nyata, hanya berbeda nyata pada pengamatan tanggal 3 Mei 2012 (Tabel 6). Tingkat infeksi cendawan pada *P. manihoti* di kedua lokasi tidak bisa dibandingkan pada pengamatan tanggal 22 Maret, 29 Maret, dan 5 April karena populasi *P. manihoti* tidak ditemukan pada pengamatan tanggal tersebut di Desa Sukaraja Kaum, sedangkan di Desa

Kebon Awi sudah ditemukan. Tingkat infeksi cendawan baru bisa dibandingkan pada pengamatan selanjutnya. Tingkat infeksi cendawan pada kutuputih *P. manihoti* di kedua desa tidak berbeda nyata pada pengamatan tanggal 12, 19, dan 26 April 2012 dan berbeda nyata pada pengamatan terakhir 3 Mei 2012. Tingkat infeksi cendawan pada *P. manihoti* di Desa Kebon Awi lebih tinggi dibandingkan tingkat infeksi cendawan di Desa Sukaraja Kaum (Tabel 7).

Tabel 4 Perbandingan populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Kebon Awi (jumlah kutu/30 tanaman singkong)

Spesies	Tanggal pengamatan ^a						
	22/03/2012	29/03/2012	05/04/2012	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
<i>P. marginatus</i>	1182,0 ± 195,0a	1081,0 ± 510,0a	558,0 ± 299,0a	198,7 ± 23,6a	553,0 ± 158,0a	804,0 ± 241,0a	360,0 ± 224,0a
<i>P. manihoti</i>	67,7 ± 10,7b	170,5 ± 52,6b	178,8 ± 60,5a	142,2 ± 55,3a	112,3 ± 24,6b	64,8 ± 14,9b	85,3 ± 8,6a
p-Value	0,001*	0,037*	0,098tn	0,179tn	0,009*	0,006*	0,101tn

Angka selanjur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 5 Tingkat infeksi *N. fumosa* pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum (%)

Spesies	Tingkat Infeksi (%) ^a			
	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
<i>P. marginatus</i>	32,00 ± 1,73a	19,33 ± 9,24a	27,33 ± 1,53a	33,00 ± 2,00a
<i>P. manihoti</i>	13,33 ± 1,53b	18,00 ± 10,60a	17,00 ± 5,00b	32,00 ± 2,65a
p-Value	0,000*	0,877tn	0,027*	0,629tn

Angka selanjur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 6 Tingkat infeksi *N. fumosa* pada *P. marginatus* dan *P. manihoti* di Desa Kebon Awi (%)

Spesies	Tingkat infeksi (%) ^a						
	22/03/2012	29/03/2012	05/04/2012	12/04/2012	19/04/2012	26/04/2012	03/05/2012
<i>P. marginatus</i>	15,67 ± 6,66a	21,67 ± 4,93a	17,33 ± 2,89a	26,33 ± 3,06a	23,33 ± 2,08a	6,67 ± 5,03a	26,33 ± 8,02a
<i>P. manihoti</i>	24,00 ± 6,56a	17,00 ± 3,46a	14,33 ± 6,66a	16,30 ± 17,10a	18,00 ± 4,58a	13,00 ± 3,00a	10,33 ± 4,04b
p-Value	0,197tn	0,251tn	0,514tn	0,375tn	0,140tn	0,135tn	0,037*

^a Angka selanjur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 7 Tingkat infeksi *N. fumosa* terhadap *P. manihoti* di desa Sukaraja Kaum dan desa Kebon Awi (%)

Lokasi Pengamatan	Tingkat infeksi (%) ^a			
	12 April 2012	19 April 2012	26 April 2012	3 Mei 2012
Sukaraja Kaum	13,33 ± 1,53a	18,00 ± 10,60a	17,00 ± 5,00a	32,00 ± 2,65a
Kebon Awi	16,30 ± 17,10a	18,00 ± 4,58a	13,00 ± 3,00a	10,33 ± 4,04b
p-Value	0,777tn	1,000tn	0,300tn	0,001*

^a Angka selanjur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Tingkat infeksi cendawan Entomophthorales pada *P. marginatus* di kedua desa berbeda nyata padaamatan tanggal 22 Maret, 5 April, 12 April, dan 26 April 2012. Infeksi cendawan pada *P. marginatus* di Sukaraja Kaum lebih tinggi dibandingkan infeksi di Desa Kebon Awi (Tabel 8).

Serangga uji, baik *P. marginatus* maupun *P. manihoti* yang dibuat preparat slide dikategorikan menjadi 6 (Steinkraus *et al.* 1995), yaitu: (1) serangga sehat, (2) serangga yang terinfeksi konidia sekunder, (3) badan hifa, (4) konidia primer, (5) *resting spores*,

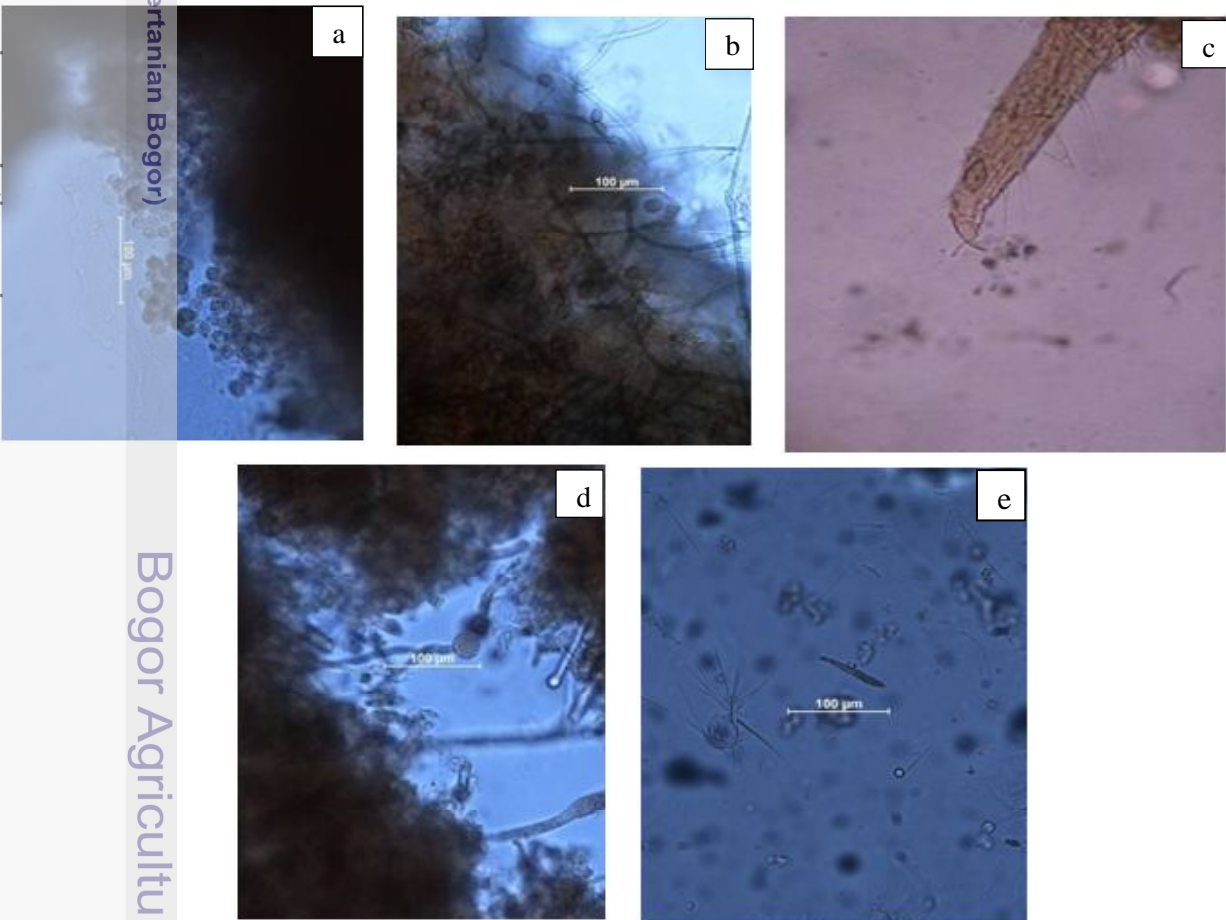
dan (6) serangga terinfeksi cendawan saprofit. Stadia cendawan Entomophthorales diamati dari 105 preparat *P. marginatus* dari Desa Sukaraja Kaum dan 105 preparat dari Desa Kebon Awi. Hasil pengamatan dengan menggunakan mikroskop, stadia cendawan yang ditemukan menginfeksi *P. marginatus* di kedua lokasi pengamatan adalah konidia sekunder, badan hifa, konidia primer, dan cendawan saprofit (Gambar 1).

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap contoh *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi, maka stadia yang diperoleh adalah konidia sekunder,

Tabel 8 Tingkat infeksi *N. fumosa* terhadap *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum dan Desa Kebon Awi (%)

Lokasi Pengamatan	Tingkat infeksi (%) ^a						
	22 Maret 2012	29 Maret 2012	5 April 2012	12 April 2012	19 April 2012	26 April 2012	03 Mei 2012
Sukaraja Kaum	39,33±9,29a	28,33±5,13a	26,33±2,31a	32,00±1,73a	19,33±9,24a	27,33±1,53a	24,33±9,02a
Kebon Awi	15,67±6,66b	21,67±4,93a	17,33±2,89b	26,33±3,06b	23,33±2,08a	6,67±5,03b	26,33±8,02a
p-value	0,023*	0,180n	0,014*	0,049*	0,505n	0,002*	0,788n

Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%



Gambar 1. Cendawan Entomophthorales yang menginfeksi kutu putih, (a) badan hifa, (b) konidia primer, (c) konidia sekunder, (d) konidia sebelum sporulasi (e) cendawan saprofitik

1. Di larangan mengemukakan dan memperbarik sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.
 2. Di larangan mengemukakan dan memperbarik sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

konidia primer, badan hifa, dan cendawan saprofitik. Cendawan yang menginfeksi *P. manihoti* mendekati genus *Neozygites* dari famili Naeozygiteaceae. Konidia sekunder yang ditemukan pada *P. manihoti* hanya pada tungkai. Umumnya pada saat pengamatan kutu putih *P. manihoti* sudah terserang oleh badan hifa. Stadia *branched conidiophore* ditemukan pada salah satu *P. manihoti*, ini merupakan keadaan akan terjadinya sporulasi.

Pembahasan

Kelimpahan populasi *P. marginatus* dan *P. manihoti* di dua lokasi pengamatan mengalami peningkatan dan penurunan (fluktuasi). Hal ini disebabkan ketika melakukan pengamatan dan sehari sebelum pengamatan terjadi hujan yang cukup deras dan disertai dengan angin. Faktor fisik seperti curah hujan dan angin menyebabkan penurunan populasi kutu putih di lapangan. Serangga kecil seperti kutu-kutuan (Hemiptera) rentan terhadap tetesan air hujan dan angin (Steyenoff 2001). Telur kutu-putih terbungkus dalam kantung telur. Kantung telur terbuat dari benang-benang filin yang lengket, mudah melekat pada permukaan daun dan dapat diterbangkan oleh angin (Miller dan Miller 2002).

Kelimpahan populasi *P. marginatus* secara umum berbeda nyata dengan populasi *P. manihoti* di kedua lokasi pengamatan, dimana populasi *P. marginatus* lebih tinggi dibandingkan populasi *P. manihoti*. Hal ini disebabkan lahan pertanian di Desa Sukaraja Kaum kurang terawat. Umur tanaman singkong berbeda-beda pada masing-masing petakan lahan, sehingga mencukupi ketersediaan makanan bagi kutu putih. Pada lokasi Desa Sukaraja Kaum populasi *P. manihoti* muncul pada pengamatan tanggal 12 April 2012 (minggu ke-3), sedangkan di Desa Kebon Awi populasi *P. manihoti* sudah ada sejak awal pengamatan. Oleh karena itu, kelimpahan populasi *P. manihoti* di Desa Sukaraja Kaum tidak bisa dibandingkan dengan *P. manihoti* di Desa Kebon Awi pada minggu 1 sampai 3.

Menurut Rauf (2012), kutu putih singkong (*cassava mealybug*), *P. manihoti* ditemukan di Indonesia pada tahun 2010 dan menyerang pertanaman singkong di Wilayah Bogor. Gejala yang ditimbulkan oleh *P. manihoti* adalah keriting pada bagian tunas daun, dan menguning, perubahan bentuk pada batang, roset pada titik tumbuh dan kematian pada tanaman muda. Gejala yang ditimbulkan oleh *P. marginatus* adalah klorosis, kerdil, dan dapat menyebabkan gugur pada daun dan buah (Hue *et al.* 2007). Pada tanaman yang sudah dewasa gejala yang muncul adalah daun menguning, dan menyebabkan bentuk buah yang tidak sempurna.

Konidia sekunder merupakan kunci identifikasi dari cendawan ordo Entomophthorales untuk menentukan kriteria yang penting dalam mengklasifikasikan genus cendawan. Tipe konidia sekunder yang ditemukan pada *P. marginatus* di kedua lokasi pengamatan adalah tipe II atau kapilakonidia, menyerupai bentuk konidia primer. Konidia sekunder akan ditemukan pada bagian luar tubuh kutu putih dengan posisi menempel pada bagian tubuh tertentu. Bagian tubuh tersebut adalah antena, tungkai dan abdomen.

Badan hifa merupakan stadia yang hampir ditemukan di semua contoh *P. marginatus* yang terinfeksi. Inang yang terinfeksi badan hifa biasanya sudah dalam keadaan sekarat atau mati. Stadia ini merupakan tahap pertama yang dibentuk di dalam tubuh inang yang terinfeksi. Konidia primer berbentuk oval dan menyerupai buah pirdan memiliki papilla (Humber dan Steinkraus 1998). Konidia primer ditemukan pada *P. marginatus* pada kedua lokasi pengamatan. Konidia primer ditemukan pada tubuh kutu yang telah mati dan rusak dan terbentuk secara aktif dari bagian ujung konidiofor. Spora istirahat tidak ditemukan pada *P. marginatus* di kedua lokasi pengamatan. Spora tersebut merupakan struktur dengan dinding berukuran tebal yang berfungsi untuk bertahan hidup pada kondisi yang kurang menguntungkan seperti ketiadaan inang dan lingkungan yang ekstrim. Spora istirahat secara spesifik hanya dapat ditemukan pada *Neozygites*. Spora ini pada *Neozygites* berwarna coklat gelap menuju hitam, berbentuk bola atau elips, berstruktur halus, dan mempunyai dua asam nukleat (Keller 2007).

Ada korelasi positif, kelimpahan populasi kutu putih di Desa Sukaraja Kaum sangat tinggi, diikuti oleh tingkat infeksi lebih tinggi di bandingkan Desa Kebon Awi.

Terdapat korelasi antara kelimpahan populasi dengan tingkat infeksi cendawan pada *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum. Pada pengamatan minggu pertama populasi dan tingkat infeksi cendawan pada *P. marginatus* sangat tinggi di lapangan. Kelembaban udara yang cukup tinggi di kedua lokasi mendukung perkembangan dari sporulasi cendawan Entomophthorales.

SIMPULAN

Populasi kutu putih dan tingkat infeksi cendawan *P. marginatus* di Desa Sukaraja Kaum lebih tinggi dibandingkan populasi dan tingkat infeksi cendawan di Desa Kebon Awi. Populasi kutu putih dan tingkat infeksi *P. manihoti* lebih tinggi di Desa Kebon Awi dibandingkan dengan populasi dan tingkat infeksi Desa Sukaraja

am. Kelimpahan populasi mempengaruhi tingkat infeksi cendawan pada kutuputih di kedua desa pengamatan. Hal ini tergantung dari cara budidaya, keadaan singkong, dan faktor lingkungan. Stadia cendawan yang ditemukan pada *P. marginatus* di kedua desa pengamatan adalah konidia primer, konidia primer, badan hifa, dan cendawan saprofitik. Stadia cendawan yang ditemukan pada *P. manihoti* di kedua desa pengamatan adalah konidia primer, konidia sekunder, badan hifa, cendawan saprofitik. Stadia spora istirahat tidak ditemukan pada kedua kutu.

DAFTAR PUSTAKA

De RA, Fukuda MT, Conant P. 2007. Papaya Mealybug *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). New Pest Advisory No.04-03. Department of Agriculture, State of Hawaii.

Humber RA. 1989. Synopsis of a revised classification for the Entomophthorales (Zygomycotina). *Mycotaxon* 34:441-460

Humber R, Steinkraus DC. 1998. *Entomopathogenic Fungal Identification*. Los Angeles

Junior ID, Humber RA, Bento JM, Matos AP. 1997. First Record of the Entomopathogenic Fungus *Neozygites fumosa* on the Cassava Mealybug *Phenacoccus herreni*. *Journal of Invertebrate Pathology*. 69:276-278.

Keller S. 2007. Systematics, taxonomy and identification. Di dalam: Keller S, editor. *Anthropod-pathogenic Entomophthorales: Biology, Ecology, Identification*. Brussels (BE): COST Office. hlm 1-6.

Miller DR, Miller GL. 2002. Redescription of *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Coccidae: Pseudococcidae) Including Descriptions of the Immature Stage and Adult Male. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 104:1-23.

Nurhayati, A&R Anwar. 2012. Prevalensi cendawan entomopatogenik, *Neozygites fumosa* (Spear) Remaudie're& Keller (Zygomycetes: Entomophthorales) pada populasi kutuputih, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) di wilayah Bogor. *Jurnal Entomologi Indonesia* (92-2): 71-80

Rauf A. 2012. Mengandalkan musuh alami [internet]. Jakarta: Media Indonesia; [diunduh pada 2012 07 27]. Tersedia pada: www.mediaindonesia.com/read/2012/04/02/309984/270/115/Mengandalkan-Musuh-Alami

Steyenoff JL. 2001. Plant washing as a pest management technique for control of aphid (Homoptera: Aphididae). *J. Econ. Entomol* 94(6): 1492-1499

Steinkraus DC, Geden JG, Rutz DA. 1995. Prevalence of *Entomophthora muscae* (Cohn) Fresenius (Zygomycetes: Entomophthoraceae) in house flies (Diptera: Muscidae) on diary farms in New York and induction of epizootics. *Biological Control* 3: 93-100.

Wargiono J, Guritno B, Sugito Y, Widodo Y. 1995. Recent progress in cassava agronomy research in Indonesia. *Cassava Breeding Agronomy Research and Technology Transfer in Asia*. Colombia: CIAT.