



**PEMETAAN PENYAKIT CUCUMBER MOSAIC VIRUS (CMV) PADA
TANAMAN TEMBAKAU DI DUA BELAS DESA DI PROVINSI
JAWA TIMUR BAGIAN TIMUR**

SKRIPSI

Oleh
Irfan Khoirul Fahmi
NIM 111510501041

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PEMETAAN PENYAKIT CUCUMBER MOSAIC VIRUS (CMV) PADA
TANAMAN TEMBAKAU DI DUA BELAS DESA DI PROVINSI
JAWA TIMUR BAGIAN TIMUR**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh
Irfan Khoirul Fahmi
NIM 111510501041

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Sahmulla dan ibunda Nahdiyati Azizah tercinta yang telah memberikan do'a , kasih sayang serta pengorbanan selama ini.
2. Guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran dan dedikasi yang tinggi.
3. Teman-teman Progam Studi Agroteknologi angkatan 2011 khususnya kelas B yang telah bersama-sama mengukir cerita dimasa perkuliahan.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Allah swt tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat(siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

Maka sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya setelah Kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan Yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap

(QS. An-Insyirah, 6-8)

Allah akan mengangkat derajat hambanya yang beiman dan berilmu, Adapun Allah mengetahui terhadap apapun yang engkau kerjakan

(QS. Al-Mujadalah : 11)

Barang siapa yang keluar rumah dalam menuntut ilmu maka ia adalah seperti berperang di jalan Allah hingga pulang

(HR. Tirmidzi)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Irfan Khoirul Fahmi

NIM : 111510501041

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: **“Pemetaan Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Desa di Provinsi Jawa Timur Bagian Timur”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Juni 2017
Yang menyatakan,

Irfan Khoirul Fahmi
NIM. 111510501041

SKRIPSI

**PEMETAAN PENYAKIT CUCUMBER MOSAIC VIRUS (CMV) PADA
TANAMAN TEMBAKAU DI DUA BELAS DESA DI PROVINSI
JAWA TIMUR BAGIAN TIMUR**



Oleh
Irfan Khoirul Fahmi
NIM 111510501041

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D
NIP.19521217 198003 2 001

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Saifuddin Hasjim, MP
NIP.19620825 198902 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pemetaan Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Desa di Provinsi Jawa Timur Bagian Timur**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Rabu, 21 Juni 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Prof. Ir. Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D.
NIP. 195212171980032001

Ir. Saifuddin Hasjim, MP.
NIP. 196208251989021001

Dosen Penguji,

Ir. Hartadi, MS
NIP. 195308121978031001

Mengesahkan,

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pemetaan Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Desa di Provinsi Jawa Timur Bagian Timur; Irfan Khoirul Fahmi, 111510501041; 2017; Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyakit cucumber mosaic virus merupakan salah satu penyakit berbahaya bagi tembakau karena dapat menyerang pada setiap fase pertumbuhan tembakau, memiliki jumlah tanaman inang yang luas dan sangat mudah menyebar. Penelitian ini dilakukan di dua belas desa yang tersebar di enam kabupaten di Jawa Timur bagian timur, yaitu desa Sumberanyar dan Randu Merak, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo; desa Besuk, kecamatan Tempeh dan desa Karangbendo, kecamatan Tekung, Kabupaten Lumajang; Desa Tutul, kecamatan Ambulu dan desa Karangsono, kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember: Desa Selomukti, kecamatan Mlandingan dan desa Demung, kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo; Desa Patemon dan Mangli Timur, Kecamatan Pujer, Kabupaten Bondowoso; Desa Pakistaji, kecamatan Kabat dan desa Karangbendo, kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi. Dua belas lokasi pengamatan ditentukan oleh Unit Pelaksana Teknis Testing Dan Sertifikasi Mutu Barang - Lembaga Tembakau (UPTPSMB-LT) Departemen Perindustrian dan Perdagangan Jember, Jawa Timur. Sampel tembakau diambil secara acak dalam petak sampel yang ditentukan secara diagonal sampling di setiap lahan pengamatan. Pengamatan ini dilakukan dengan interval satu minggu sekali.

Pengukuran secara kualitatif terhadap kejadian penyakit pada 47 HST menunjukkan bahwa sembilan dari dua belas lokasi telah menunjukkan serangan CMV. Titik terendah keparahan penyakit (KP) terjadi di Desa Karangsono, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember dengan 23,52% dan titik tertinggi keparahan penyakit (KP) terjadi di Desa Karangbendo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi dengan angka 85,71%, sedangkan rata-rata kejadian penyakit pada 47 HST adalah 4% - 20%. Kejadian penyakit di setiap lokasi terus meningkat hingga akhir pengamatan. Dalam 54 HST, serangan CMV telah

ditemukan di sepuluh lahan pengamatan, sedangkan dua lokasi lainnya ditemukan saat usia tembakau 61 HST. Tingkat kejadian penyakit (IP) tertinggi terjadi di Desa Patemon, Kecamatan Pujer, Kabupaten Bondowoso sebesar 48%, sedangkan kejadian penyakit terendah (IP) terjadi di desa Pakistaji, Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi sebesar 3,00%. Tingkat keparahan penyakit (KP) terendah ditemukan di Desa Demung, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo 17,40% dan tingkat keparahan penyakit (KP) tertinggi terjadi di Desa Karangbendo, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi dengan 69,81%.

Berdasarkan hasil pengukuran laju infeksi, dapat diketahui bahwa di beberapa lokasi gejala penyakit CMV terus berkembang dan di beberapa lokasi lainnya tidak berkembang. Pada lokasi pengamatan dengan laju infeksi bernilai positif menunjukkan bahwa ada keseimbangan antara tingkat kejadian penyakit dan keparahan penyakit. Sebaliknya, di daerah dengan jumlah tanaman peningkatan kejadian penyakit cukup tinggi namun memiliki nilai keparahan penyakit yang rendah menyebabkan laju infeksi bernilai negatif. Tinggi rendahnya nilai IP, KP dan laju infeksi di pengaruhi oleh varietas tanaman tembakau, teknik budidaya, kondisi lingkungan dan keberadaan vektor serta kepadatan gulma di pertanaman tembakau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola penyebaran penyakit CMV pada suatu areal pertanaman tembakau bersifat mengelompok dan membentuk blok. Pada setiap lahan pengamatan dengan pola penyebaran mengelompok, dalam petak sampel dapat ditemukan 4 sampai 5 tanaman tembakau terserang CMV. Pola penyebaran ini berhubungan dengan penularan melalui serangga vektor CMV yang tidak aktif terbang dan hidup bergerombol. Serangan penyakit CMV yang terjadi di dua belas lokasi pengamatan menunjukkan bahwa penyakit ini merupakan penyakit penting pada tanaman tembakau. Infeksi CMV juga terjadi pada lahan yang belum pernah ditanami tembakau pada musim-musim tanam sebelumnya. Oleh karena itu pada beberapa tahun berikutnya tidak disarankan untuk menanam tembakau pada lahan-lahan tersebut karena masih terdapat inokulum CMV di sekitar lahan pengamatan.

SUMMARY

Mapping of Cucumber Mosaic Virus Disease (CMV) of Tobacco Plants in Twelve Villages in Eastern Parts of East Java Province; Irfan Khoirul Fahmi, 111510501041; 2017; Agrotechnology Studies Program, Faculty of Agriculture Jember University.

Cucumber mosaic virus disease is one of dangerous disease for tobacco because it can attack in every growing phase of tobacco, it has amount of wide and very spreadable host plants. This research is conducted in twelve villages which is spread in six regencies in Eastern of East Java, that is Sumberanyar and Randu Merak village, Paiton Sub-district, Probolinggo Regency; Besuk, Tempeh sub-district and Karangbendo village, Tekung sub-district, Lumajang Regency; Tutul village, Ambulu sub-district and Karangsono village, Wuluhan sub-district, Jember Regency; Selomukti village, Mlandingan sub-district and Demung village, Besuki sub-district, Situbondo Regency; Patemon and Mangli Timur village, Pujer sub-district, Bondowoso Regency; Pakistaji village, Kabat sub-district and Karangbendo village, Rogojampi sub-district Banyuwangi Regency. The twelve locations of observation are determined by Unit Pelaksana Teknis Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang – Lembaga Tembakau (UPTPSMB-LT) Department of industry and trade Jember, East Java. The sample of tobacco is taken randomly in the plot of sample which is determined in diagonal sampling in every area of observation. This observation is done with interval once in a week.

The measurement qualitatively toward disease incident, when it is 47 day after planting, nine of twelve locations has been showing the CMV attack. The lowest aggravate point of disease saverity (KP) happened in Karangsono village, Wuluhan sub-district, Jember Regency with 23.52% and the highest aggravate point of disease saverity (KP) happened in Karangbendo village, Rogojampi sub-district Banyuwangi Regency with 85.71%, while the average of disease incident on 47 day after planting is 4% - 20%. The disease incident in every location was continuously increasing until the end of observation. In 54 day after planting, the CMV's attacks have been found in ten observation area while the two other locations are found when the age of tobacco is 61 day after planting. The highest

point of disease incident (IP) happened in Patemon village, Pujer sub-district, Bondowoso Regency with 48%, while the lowest disease incident (IP) happened in Pakistaji village, Kabat sub-district Banyuwangi Regency with 3.00%. The lowest aggravate point of disease saverity (KP) is found in Demung village, Besuki sub-district, Situbondo Regency 17.40% and the highest aggravate point of disease saverity (KP) happened in Karangbendo village, Rogojampi sub-district Banyuwangi Regency with 69.81%.

Based on the measurement result of infection rate, it can be known that in some locations CMV disease's symptoms were continuously developed and in some locations were not either. In the location of observation with positive infection rate showed that there is a balance between disease incident rate and the disease saverity. On the contrary, in the area with quite high increasing amount of desease insident but has lower disease saverity caused negative infection rate. High or low the point of disease incident, disease saverity and infection rate is influenced by the variety of tobacco, technic of cultivation, environment and existence of vector, as well as the weed density in the tobacco plantation.

The result showed that the spreading pattern of CMV disease in an area tobacco plantation is in groups and making a block. In every area of observation with the spreading pattern in groups, in sample plot can be found 4 until 5 tobacco which is attacked by CMV. The spreading pattern is related to contamination through vector CMV insects which is inactive to fly and live in groups. The CMV disease's attacks which happened in twelve observed location showed that this disease is a dangerous disease for tobacco. CMV infection also happened in an area which is never planted tobacco in planting season before. Therefore, in the next few yearsplanting tobacco in such area is not recommended, because there is inoculum CMV around the observation area.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Pemetaan Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Desa di Provinsi Jawa Timur Bagian Timur”. Skripsi tersebut disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi tersebut tidak terlepas dari dukungan, masukan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

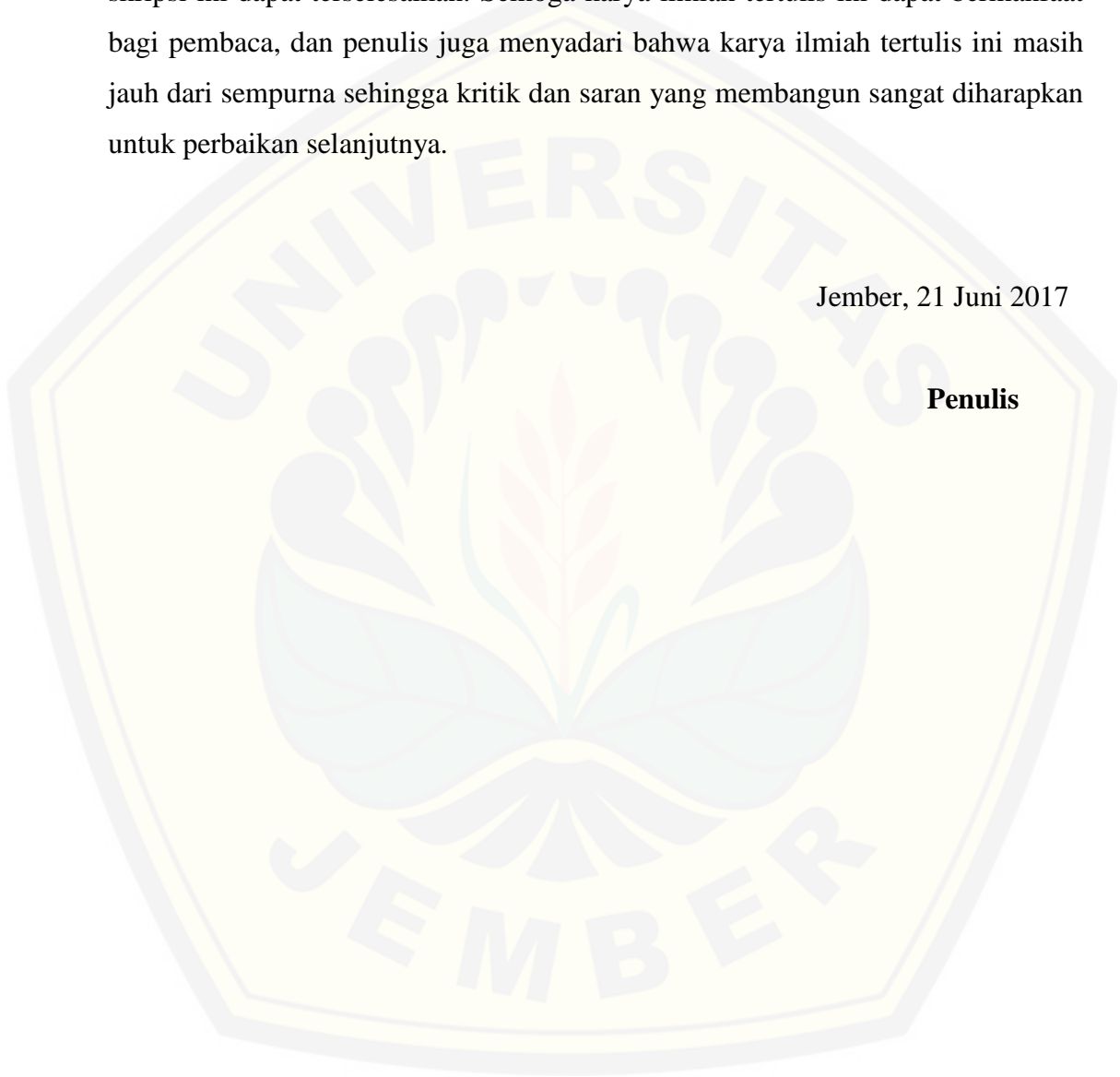
1. Ayahanda tercinta Sahmulla dan Ibunda Nahdiyati Azizah atas do'a dan dukungan moril maupun materiil selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
2. Prof. Ir.Wiwiek Sri Wahyuni, MS., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Saifuddin Hasjim, MP, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak meluangkan waktu, serta bimbingan dan arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Hartadi, MS, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan pengarahan, evaluasi dan masukan demi kesempurnaan karya tulis ini.
4. Unit Pelaksana Teknis Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang Lembaga Tembakau (UPT PSMB-LT) Jember Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur yang telah mendanai penelitian ini.
5. Pof. Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis sejak awal masa perkuliahan hingga akhir.
6. Teman-teman seperjuangan M. Ardli wijaya, Aan cengkre, Jamaludin J., Mas Eko, Mas Dani, Mas Ludhi, Guruh Surastomo atas segala dukungan, kerjasama dan bantuan selama penelitian.

7. Teman-teman kelas B Program Studi Agroteknologi angkatan 2011 yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas semangat dan kebesamaannya.

Terimakasih disampaikan juga pada semua pihak yang telah memberikan bantuan saran, pemikiran dan bantuan ketika pelaksanaan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan penulis juga menyadari bahwa karya ilmiah tertulis ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 21 Juni 2017

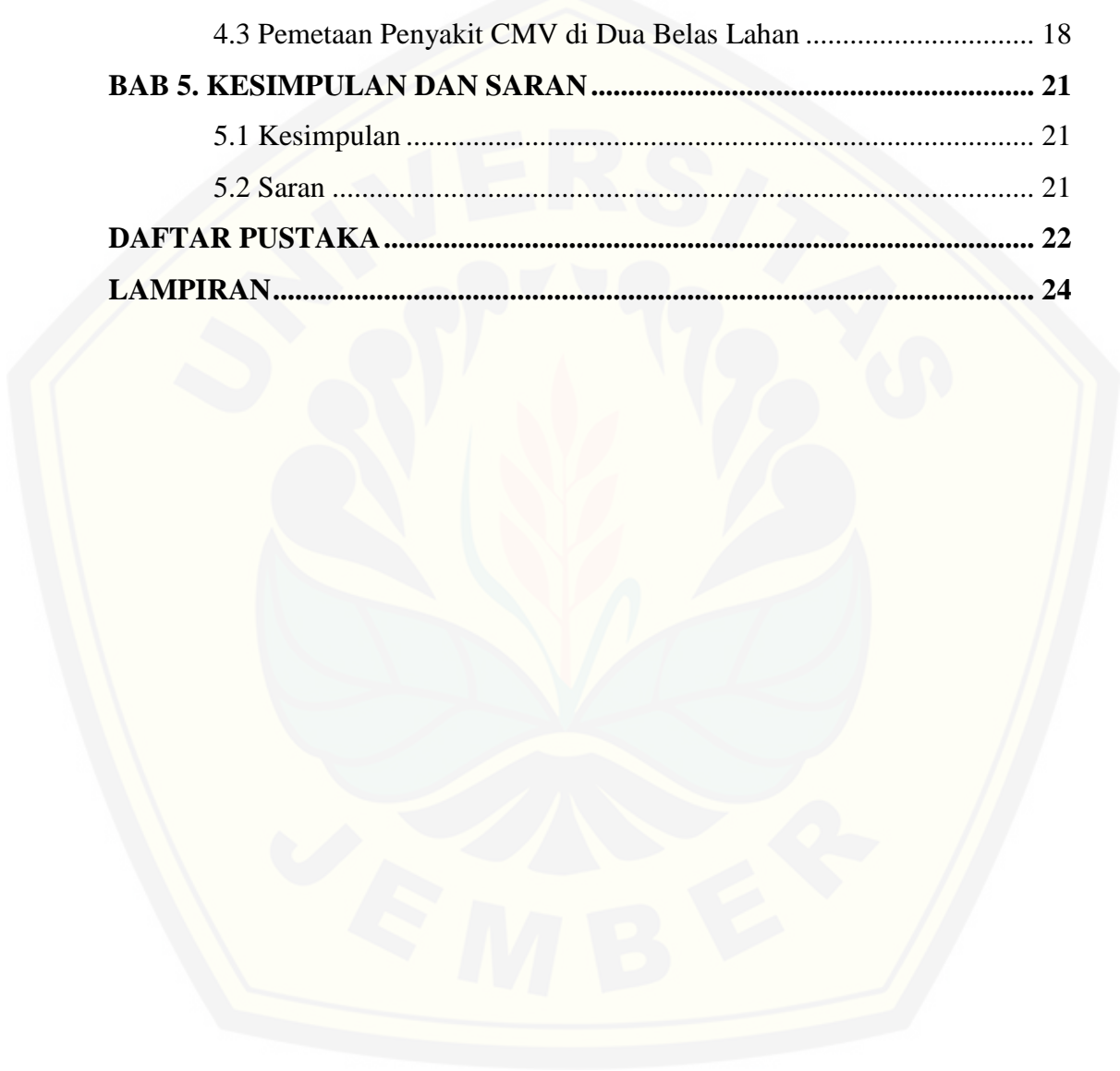
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tembakau	3
2.2 Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV)	4
2.3 Gejala Serangan Cucumber Mosaic Virus (CMV)	5
2.4 Penyebaran dan Perkembangan Penyakit CMV	5
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Waktu dan Tempat.....	7
3.2 Bahan dan Alat.....	7
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	7
3.3.1 Penentuan Lokasi dan Petak Sampel	7

3.3.2 Pengamatan Keparahan dan Insidensi Penyakit CMV	8
3.3.3 Pemetaan Penyakit	8
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Gejala Serangan Penyakit CMV	10
4.2 Insidensi dan Keparahan Penyakit CMV	11
4.3 Pemetaan Penyakit CMV di Dua Belas Lahan	18
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24

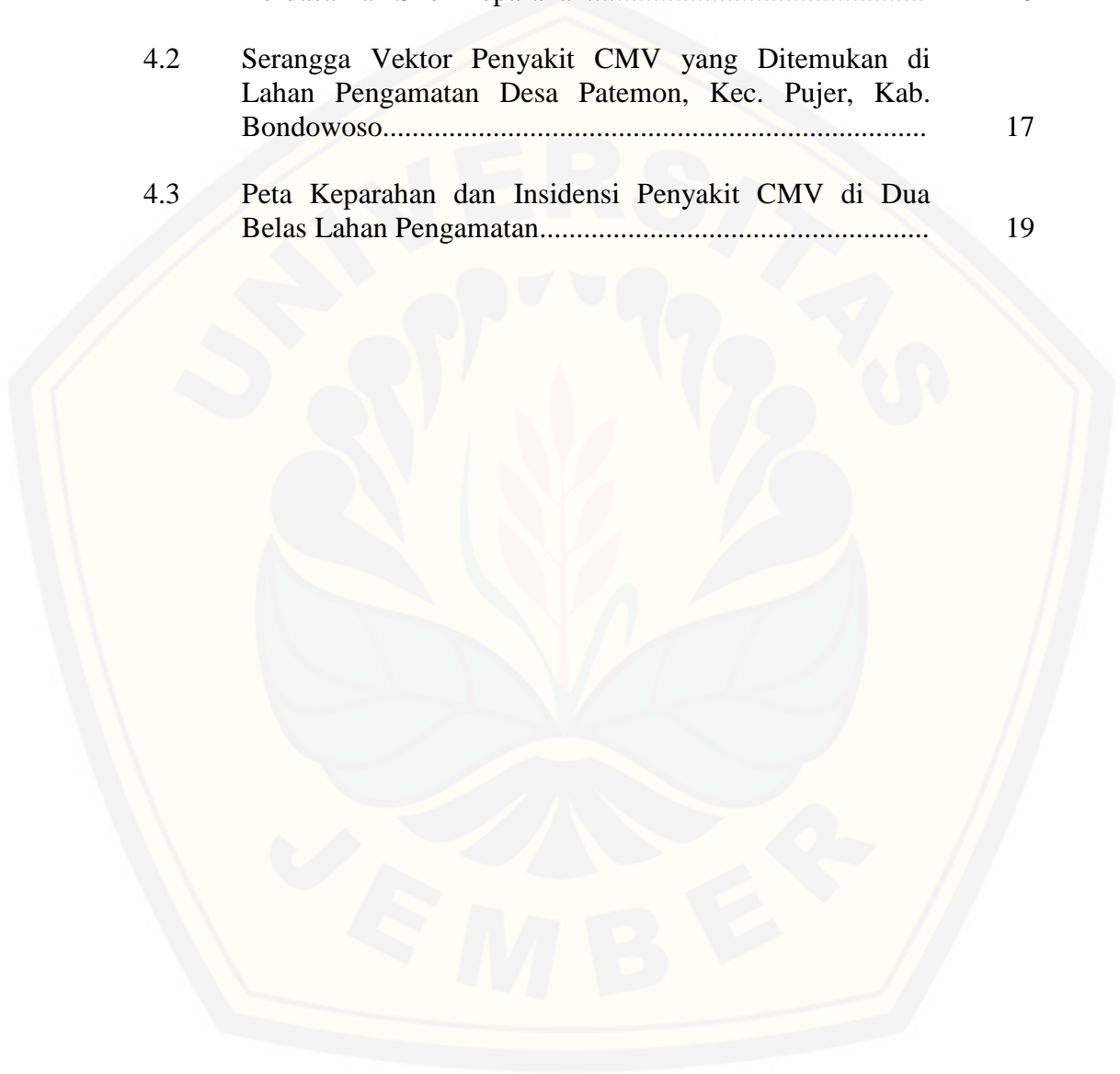


DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Tingkat Insidensi Penyakit CMV pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Lahan Pengamatan.....	12
4.2	Tingkat Keparahan Penyakit CMV pada Tanaman Tembakau di Dua Belas Lahan Pengamatan.....	13
4.3	Teknik Budidaya Tembakau di Dua Belas Lahan Pengamatan.....	15
4.4	Populasi Gulma di Dua Belas Lahan Pengamatan.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
4.1	Tingkat Keparahan Penyakit CMV pada Daun Tembakau Berdasarkan Skor Keparahan.....	10
4.2	Serangga Vektor Penyakit CMV yang Ditemukan di Lahan Pengamatan Desa Patemon, Kec. Pujer, Kab. Bondowoso.....	17
4.3	Peta Keparahan dan Insidensi Penyakit CMV di Dua Belas Lahan Pengamatan.....	19



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Lampiran 1	Lahan pengamatan Desa Tutul Tegalsari, Kec. Ambulu, Kab. Jember dan Lahan pengamatan Desa Karangsono, Kec. Wuluhan, Kab. Jember.....	24
Lampiran 2	Lahan pengamatan Desa Mangli Timur, Kec. Pujer, Kab. Bondowoso dan Lahan pengamatan Desa Patemon, Kec. Pujer, Kab. Bondowoso.....	25
Lampiran 3	Lahan pengamatan Desa Selomukti, Kec. Mlandingan, Kab. Situbondo dan Lahan pengamatan Desa Demung, Kec. Besuki, Kab. Situbondo.....	26
Lampiran 4	Lahan pengamatan Desa Pakistaji, Kec. Kabat, Kab. Banyuwangi dan Lahan pengamatan Desa Karangbendo, Kec. Rogojampi, Kab. Banyuwangi.....	27
Lampiran 5	Lahan pengamatan Desa Sumbeanyar, Kec. Paiton, Kab. Probolinggo dan Lahan pengamatan Desa Randu Merak, Kec. Paiton, Kab. Probolinggo.....	28
Lampiran 6	Lahan pengamatan Desa Besuk, Kec. Tempeh, Kab. Lumajang dan Lahan pengamatan Desa Karangbendo, Kec. Tekung, Kab. Lumajang.....	29
Lampiran 7	Kegiatan pengamatan di lahan.....	30

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi penghasil tembakau di Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan (2012), melaporkan bahwa produksi tembakau di provinsi Jawa Timur pada tahun 2011 sebesar 135.904 ton dengan luas areal pertanaman tembakau mencapai 130.824 hektar. Berdasarkan data tersebut provinsi Jawa Timur menjadi daerah penghasil tembakau terbesar di Indonesia. Enam Kabupaten di Jawa Timur yaitu Jember, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Lumajang dan Probolinggo merupakan daerah-daerah yang memiliki potensi sebagai daerah penghasil tembakau.

Tembakau yang dihasilkan beberapa daerah tersebut dibedakan menjadi dua jenis yaitu tembakau Na-oogst dan Voor-ogst. Tembakau VO (Voor-Oogst) adalah tembakau yang ditanam pada akhir musim penghujan dan dipanen pada musim kemarau. Tembakau NO (Na-Oogst) adalah tembakau yang ditanam pada akhir musim kemarau dan dipanen pada musim penghujan. Produksi tembakau VO maupun NO pada setiap tahunnya sangat fluktuatif karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan maupun produktivitas tembakau. Faktor utama penyebab penurunan produktivitas maupun kualitas tembakau adalah serangan hama dan penyakit, terutama penyakit yang disebabkan oleh virus. Salah satu penyakit penting pada tanaman tembakau adalah CMV (Cucumber mosaic virus).

Kerusakan akibat serangan CMV pada tembakau tampaknya masih kurang begitu disadari oleh petani tembakau terutama petani tembakau rajangan. Tembakau rajangan yang terserang CMV masih memberikan hasil walaupun kualitasnya menurun sedangkan pada tembakau cerutu, CMV dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar karena selain produksinya menurun daun tembakau juga berukuran lebih kecil, rapuh serta memiliki elastisitas dan daya bakar yang rendah (Hamida *et al.*, 2012). Pengendalian penyakit CMV hingga saat ini masih dianggap sangat sulit karena belum ditemukan zat kimia yang dapat mengendalikan virus CMV. Oleh karena itu pengendalian secara kimiawi belum bisa dilakukan (Boss, 1990). Selain itu CMV memiliki strain yang banyak (Finetti

et al. 1999). CMV dapat ditularkan lebih dari 60 jenis kutu daun di antaranya *Myzus persicae* dan *Aphis gossypii* (Nurhayati, 2012). CMV juga dapat menginfeksi banyak jenis tanaman (Agrios, 1998).

Kondisi tersebut menyebabkan virus CMV dapat menyerang pada setiap musim tanam tembakau, karena petani menanam tembakau secara rutin pada lahan yang sama. Mengingat kondisi tersebut informasi tentang insidensi dan keparahan penyakit CMV menjadi sangat penting, guna mengetahui perkembangan dan sebaran penyakit CMV di daerah-daerah penghasil tembakau. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai insidensi dan keparahan penyakit CMV di dua belas lokasi di enam kabupaten di provinsi Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa tingkat keparahan dan insidensi penyakit CMV pada lokasi pertanaman tembakau di dua belas lokasi di enam Kabupaten?
2. Bagaimana sebaran penyakit CMV di lahan-lahan pengamatan?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk; a) Mengetahui sebaran penyakit CMV di dua belas lokasi pengambilan sampel di dua belas lokasi yang tersebar di enam Kabupaten di Jawa Timur, b) Untuk mendapatkan peta sebaran penyakit CMV di dua belas lokasi di enam Kabupaten di Provinsi Jawa Timur.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sebaran penyakit CMV di dua belas lokasi yang tersebar di enam Kabupaten serta diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pencegahan atau pengendalian penyakit CMV.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tembakau

Tanaman tembakau merupakan tanaman perkebunan yang merupakan komoditas unggulan dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tembakau termasuk famili Solanaceae, genus *Nicotiana* yang bukan merupakan tanaman asli Indonesia. *Nicotiana rustica* dan *Nicotiana tabacum* adalah dua spesies tembakau yang pada saat ini memiliki nilai ekonomis. *Nicotiana rustica* merupakan tembakau dengan kadar nikotin sangat tinggi yang di manfaatkan sebagai bahan obat-obatan atau pestisida, sedangkan *Nicotiana tabacum* merupakan spesies tembakau dengan kadar nikotin yang lebih rendah digunakan sebagai bahan baku pembuatan rokok (Hartana, 1978).

Tanaman tembakau merupakan tanaman berakar tunggang yang di sekeliling leher akarnya ditumbuhi akar-akar serabut. Pada kondisi lahan yang sesuai akar tunggang dapat mencapai 50-75cm. Sistem perakaran tembakau dapat bervariasi tergantung pada jenis tembakau, jenis tanah, pengolahan tanah, dan curah hujan (Djojosoediro, 1967). Tembakau memiliki batang tunggal bewarna hijau dan berbulu. Tunas lateral akan muncul apabila dilakukan pemangkasan pada batang tembakau. Daun tembakau berbentuk bulat panjang bertulang sirip dengan ujung meruncing. Bunga tembakau merupakan bunga majemuk yang menyerupai terompet dengan lima kelopak dan lima mahkota berwarna merah muda pada bagian pucuk (Hartana, 1978).

Tanaman tembakau dapat tumbuh baik pada daerah yang memiliki suhu panas. Suhu optimum yang baik untuk pertumbuhan tembakau berkisar antara 24-27°C dengan penyinaran sepanjang hari. Peningkatan intensitas penyinaran dan lama waktu penyinaran dapat meningkatkan berat kering tembakau. Hal ini harus diimbangi dengan pengairan yang cukup karena kondisi kekeringan yang terlalu lama dapat menghambat pertumbuhan tembakau dan menyebabkan daun bawah pada tembakau cepat kering. Tanaman tembakau juga termasuk tanaman yang sangat peka terhadap kelebihan air. Curah hujan rata-rata untuk tanaman tembakau berkisar antara 1500 – 2000mm per tahun (Hartana, 1978).

Tanaman tembakau bukanlah tanaman asli yang berasal dari Indonesia, tetapi penanaman dan penggunaan tembakau di Indonesia sudah dikenal sejak lama. Pada saat ini tembakau merupakan sumber pendapatan petani, penyedia lapangan kerja, dan sumber penerimaan negara baik dari devisa maupun cukai (Ditjen Industri Agro dan Kimia, 2010). Sejak masuk ke Indonesia tanaman tembakau beradaptasi di daerah pengembangan dan menghasilkan jenis tembakau spesifik lokasi (Rochman dan Yulaikah, 2008). Secara umum populasi tembakau di setiap daerah mempunyai ciri tertentu. Suatu kultivar tembakau tidak akan menghasilkan kualitas yang sama apabila ditanam di tempat dengan agroekosistem yang berbeda. Oleh karena itu kemudian dikenal adanya berbagai tembakau lokal dengan nama sesuai daerah pengembangannya (Cahyono, 1998).

2.2 Penyakit Cucumber Mosaic Virus (CMV)

Penyakit mosaik ketimun pada tembakau disebabkan oleh Cucumber mosaic virus, atau *Marmor asticum* Holmes (Nurhayati, 2012). Cucumber mosaic virus (CMV) merupakan virus yang dapat menginfeksi tanaman, berbentuk polihedral dengan ukuran diameter 28 nm (Murant dan Mayo, 1982). Molekul CMV terdiri dari 82% protein dan 18% RNA (Agrios, 1998). CMV memiliki 3 RNA beruntai tunggal dan berasosiasi dengan virus satelit (virus inang) (Murant dan Mayo, 1982). CMV tidak dapat bermultiplikasi dalam sel tanpa bantuan virus inang (Agrios, 1998). Sifat fisik CMV adalah: titik panas inaktivasi antara 60°C sampai 70°C, titik batas pengenceran adalah 10^{-4} dan ketahanan virus dalam cairan perasan dalam suhu kamar berkisar 3-4 hari, tetapi bila disimpan dalam lemari es bersuhu 5°C kemampuan infeksi dapat bertahan 5-6 hari (Nurhayati, 2012).

CMV mempunyai kisaran inang yang sangat luas, dapat menyerang tanaman sayuran, tanaman hias dan tanaman buah-buahan. Virus mosaik ketimun juga dapat menyerang melon, labu, cabai, bayam, tomat, seledri, bit, tanaman polong-polongan, pisang, tanaman famili Cruciferae, delphinium, gladiol, lili, petunia, zinia dan beberapa jenis gulma (Agrios, 1998).

2.3 Gejala Serangan Cucumber Mosaic Virus (CMV)

Pada tanaman tembakau serangan CMV terjadi pada daun. Gejala yang timbul pada daun tembakau yang terinfeksi CMV dapat berupa mosaik yang khas. Virus yang virulensinya tinggi dapat mengakibatkan perubahan warna jaringan diantara tulang-tulang daun, nekrosis yang membentuk garis bergerigi pada bagian bawah daun. Pada kasus lain serangan CMV juga dapat menyebabkan bagian daun terlihat seperti terbakar matahari (Nurhayati, 2012). Bentuk daun dapat berubah, kerdil atau tepi daun menggulung ke bawah. Ruas-ruas daun muda terhambat pertumbuhannya, sehingga pada daun-daun muda yang baru tumbuh tampak berkerut (Semangun, 2000). Gejala yang ditimbulkan akan meningkat dalam beberapa hari, seiring pertumbuhan tanaman gejala dapat menurun pada tingkatan tertentu atau tanaman akan mengalami kematian (Agrios, 1998).

Gejala serangan yang ditimbulkan CMV dapat bervariasi, tergantung lingkungan dan genotipe inangnya, tidak adanya gejala pada suatu tanaman tidak berarti bahwa tidak ada serangan. Keadaan tersebut dapat terjadi apabila hanya terjadi infeksi laten atau terselubung. Gejala serangan virus CMV dapat dibedakan atas dua gejala yaitu gejala dalam dan gejala luar. Pada gejala awal perubahan-perubahan hanya terbatas pada jaringan tanaman yang terinfeksi terutama bagian dalam dari tanaman. Perubahan-perubahan ini selanjutnya akan disertai dengan timbulnya gejala luar yang merupakan akibat perubahan-perubahan fisiologis di dalam tubuh tanaman (Nurhayati, 2012). Organ tanaman yang terbentuk sebelum terjadinya infeksi tidak akan mendapatkan pengaruh dari virus, sedangkan sel-sel muda yang tumbuh setelah terjadinya infeksi akan menunjukkan gejala serangan virus (Agrios, 1998).

2.4 Penyebaran dan Perkembangan Penyakit CMV

CMV membutuhkan vektor untuk masuk kedalam jaringan inangnya, atau dapat juga dengan adanya gesekan antara tanaman sakit dan tanaman sehat yang terletak berdekatan (Agrios, 1998). CMV dapat ditularkan secara mekanik dan disebarkan oleh serangga vektor secara non-persiten. Lebih dari 60 jenis kutu daun diantaranya *Myzus persicae* dan *Aphis gossypii*. Virus yang diperoleh

serangga vektor setelah menghisap cairan tanaman sakit, tersimpan dibagian alat mulut dan dapat langsung ditularkan ke tanaman sehat (Nurhayati, 2012). Virus akan berpindah dari sel satu ke sel lainnya, setelah berhasil masuk kedalam jaringan inang. Proses translokasi virus dari satu sel ke sel lain, terjadi melalui plasmodesta yang menghubungkan sel yang berdekatan. Perpindahan virus dari sel ke sel sangat terbatas, tetapi jika telah mencapai pembuluh tapis maka virus dapat dengan mudah menyebar ke jaringan lain. Melalui translokasi tersebut virus dapat menginfeksi tanaman dan menimbulkan penyakit secara sistemik (Agrios, 1998). Gejala sistemik yang disebabkan oleh CMV sangat memungkinkan infeksi berpengaruh pada buah dan biji. Hadiastono (2010) mengemukakan penyerbukan tanaman melalui polen yang terinfeksi dapat mempengaruhi buah-buah yang terbentuk dan menyebabkan biji mengandung partikel virus. Beberapa persen dari biji-biji yang dihasilkan oleh tiap individu tanaman sakit dapat terinfeksi dan menularkan tanaman virus (1-30%).

Virus CMV sangat mudah untuk beradaptasi pada suatu kondisi lingkungan tertentu, karena selain memiliki kisaran inang yang luas CMV juga dapat bertahan dalam waktu yang lama ketika tanaman inang utama tidak tersedia. Di negara empat musim CMV dapat bertahan dalam waktu yang cukup lama melewati musim dingin dengan bertahan pada gulma menahun. Pada musim dingin virus bertahan di perakaran tanaman maupun gulma dan akan kembali menyerang ketika musim semi dengan bantuan serangga vektor. Dalam suatu areal tanam ketika terdapat satu tanaman terinfeksi virus, serangga vektor maupun manusia dapat tanpa sengaja menjadi agen penyebar virus (Agrios, 1998).

Beberapa penelitian pengendalian penyakit mosaik sudah dilakukan berdasarkan bioekologi virusnya di antaranya dengan perlakuan panas dan pemanfaatan strain virus lemah. Hasil penelitian Nyana (2002), pada benih cabai dengan perlakuan *dry heat* pada suhu 70°C selama 72 jam dapat menginaktifkan CMV dan meningkatkan daya kecambahnya. CMV relatif kurang stabil dalam ekstrak tanaman. Pada suhu ruang infektivitasnya cepat menurun dan akan hilang setelah beberapa jam. Pada perlakuan suhu 70°C atau lebih infektivitasnya akan hilang sama sekali setelah pemanasan selama 10 menit (Agrios, 1998).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di dua belas lokasi yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2014 sampai Desember 2014.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman tembakau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera, tali rafia, kertas label, dan plastik mika.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Penentuan Lokasi dan Petak Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2014 sampai dengan Desember 2014. Lokasi pengamatan dalam penelitian ini telah ditentukan oleh Unit Pelaksana Teknis Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang Lembaga Tembakau (UPT PSMB-LT) Jember Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur. Lokasi pengamatan berada di dua belas desa yang tersebar di enam Kabupaten di Provinsi Jawa Timur bagian timur. Dua belas lokasi tersebut meliputi Desa Tutul Kec. Ambulu dan Desa Karangsono Kec. Wuluhan untuk di Kabupaten Jember, Desa Patemon Kec. Pujer dan Desa Mangli Timur Kec. Pujer untuk Kabupaten Bondowoso, Desa Silomukti Kec. Mlandingan dan Desa Demung Kec. Besuki untuk Kabupaten Situbondo, Desa Sumberejo Kec. Paiton dan Desa Karanganyar Kec. Paiton untuk Kabupaten Probolinggo, Desa Besuk Kec. Tempeh, dan Desa Karangbendo Kec. Tekung untuk Kabupaten Lumajang, dan Desa Pakistaji Kec. Kabat serta Desa Karangbendo Kec. Rogojampi untuk Kabupaten Banyuwangi. Lahan yang digunakan sebagai lokasi pengamatan merupakan lahan dengan umur tanaman tembakau yang masih muda atau masih memungkinkan untuk mengetahui perkembangan penyakit CMV. Penentuan petak sampel dilakukan dengan metode *diagonal random sampling* sehingga diperoleh lima petak sampel dengan ukuran 25m². Pada setiap petak

sampel, dipilih 5 tanaman sampel secara acak dan diberi label dengan plastik mika yang diikat dengan tali rafia.

3.3.2 Pengamatan Keparahan dan Insidensi Penyakit CMV

Pengamatan keparahan penyakit CMV dilakukan secara langsung pada tanaman sampel dan mengacu pada literatur. Pengamatan dilakukan sebanyak 5 dengan interval waktu 7 hari sekali dan awal pelaksanaan pengamatan disesuaikan dengan umur tanaman pada setiap daerah. Keparahan penyakit akibat serangan CMV ditentukan dengan mengamati tanaman sampel yang terinfeksi dan menunjukkan adanya gejala serangan CMV. KP dihitung dengan rumus: $KP = [\sum(nixvi)/(NxZ)] \times 100\%$. (KP = keparahan penyakit; ni = jumlah daun tanaman terserang pada kategori serangan ke i; vi = nilai skala pada kategori serangan ke i; Z = nilai skala tertinggi; N = jumlah daun yang diamati) (Apriyadi *et al.*, 2013). Kategori serangan berdasarkan skala kerusakan tanaman skor 0 = tidak bergejala; skor 1 = gejala ringan (1-20%); skor 2 = gejala sedang (21-40%); skor 3 = gejala berat (41-60%); skor 4 = gejala sangat berat (61-100%) (Dolores, 1996). Insidensi penyakit dihitung dengan rumus: $IP = (n/N) \times 100\%$ (IP = Insidensi penyakit (%); N = Jumlah tanaman yang diamati; n = jumlah tanaman yang terserang). Pengelompokan kriteria ketahanan tanaman terhadap penyakit dikelompokkan menjadi lima kriteria ketahanan yaitu sangat tahan = $\leq 1\%$ tanaman sakit; tahan = 1,1-10,0% tanaman sakit; moderat = 10,1-20,0% tanaman sakit; rentan = 20,1-50,0% tanaman sakit; dan sangat rentan = $> 50,0\%$ tanaman sakit.

Perhitungan laju infeksi untuk mengamati perkembangan serangan CMV, dihitung dengan rumus Van der Plank (1963): $X_t = X_0 \cdot e^{rt} \rightarrow r = 2,3/t((\log X_t/1 - X_t) - (\log X_0/1 - X_0))$, X_t , proporsi bagian tanaman sakit setelah jangka waktu t; X_0 , proporsi bagian tanaman sakit pada awal pengamatan; 2,3, bilangan hasil konversi logaritma alami ke logaritma biasa ($\ln X = 2,3 \log X$); t, selang waktu pengamatan; r, laju infeksi; $1 - X$, proporsi bagian tanaman sehat.

3.3.3 Pemetaan Penyakit

Data insidensi penyakit dan keparahan penyakit di dua belas lokasi pengamatan selanjutnya dipetakan dengan memberi simbol pada lokasi pengamatan. Pemberian simbol pada lokasi pengamatan merupakan informasi varietas tanaman, tingkat insidensi dan keparahan penyakit pada tembakau yang ditanam pada setiap lokasi pengamatan.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa penyakit CMV ditemukan di dua belas lokasi pengamatan dengan nilai keparahan penyakit (KP) dan insidensi penyakit (IP) yang beragam dari rendah sampai sedang dengan laju infeksi -0,065 hingga 0,698 unit per 7 hari tergantung pada varietas tembakau, adanya aphid sebagai vektor CMV, keberadaan inang CMV selain tembakau disekitar lahan pengamatan dan jarak sumber inokulum dengan lahan pengamatan.

5.2 Saran

Diharapkan penelitian mengenai keparahan penyakit CMV dapat dilakukan di setiap daerah – daerah penghasil tembakau dikemudian hari untuk mengetahui penyebaran penyakit CMV dan menanggulangi penyebaran CMV pada daerah yang belum pernah terserang CMV.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. L. 2003. *Imu Penyakit Tumbuhan Jilid 2*. Bayumedia. Malang
- Agrios, G.N. 1998. *Plant pathology*. Academic Press. New York
- Apriyadi, A. R., Wahyuni, W. S., dan Supartini, V. 2013. Pengendalian Penyakit Patik (*Cercospora nicotianae*) pada Tembakau Na Oogst Secara In-Vivo dengan Ekstrak Daun Gulma Kipahit (*Tithonia diversifolia*). *Berkala Ilmiah PERTANIAN*, 1 (2): 30-32.
- Boss, L. 1990. Pengantar virologi tumbuhan. Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Cahyono, B. 1998. *Tembakau” Budidaya dan Analisi Usaha Tani”*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ditjen Industri Agro dan Kimia. 2010. *Kebijakan Pengembangan Industri Hasil Tembakau (IHT) dan Pemanfaatan Penggunaan Dana Bagi Hasil Cukai Hasil Tembakau*. Ditjen Industri Agro dan Kimia, Kementerian Perindustrian. Jakarta
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2012. *Komoditas Tembakau tahun 2011 – 2013*. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/TEMBAKAU.pdf> [8 Agustus 2016]
- Djojosoediro. 1967. *Pertembakauan di Indonesia*. Resni. Surabaya
- Dolores LM.1996. Management of Peppe Viruses. Di dalam: *Proceeding of The AVNET II Final WORKSHOP*. Tainan: AVRDC
- Finetti, SMM; Fernandez, C. Barbarossa & Gallitelli. 1999. Differentiation of cucumber mosaic virus subgroups by RT-PCR RFLP. *J. Plant Pathol.* 81:145-148
- Hadiastono, T. 2010. *Virologi Tumbuhan Dasar*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hamida, Ruly dan Cece Suhara. 2012. Pengaruh Infeksi Cucumber Mosaic Virus (CMV) Terhadap Morfologi, Anatomi, dan Kadar Klorofil Daun Tembakau Cerutu. *Bul. Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri.* 5(1):11-19
- Hartana, I. 1978. *Budidaya Tembakau Cerutu Masa Pra Panen*. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. Jember.

- Hasanah,Uswatun; M. Martosudiro, dan T. Hadiastono. 2013. Potensi Beberapa Jenis Gulma Berdaun Lebar Sebagai Sumber Inokulum Pada Proses Penularan *Cucumber mosaic virus* (CMV) Untuk Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* MILL.). *HPT* 1(3):11-17
- Hull, R. 2002. *Matthews' plant virology*. Ed 4. San Digo. Academic Press.
- Murant, A.F and A.M Mayo. 1982. Satellites of Plant Viruses. *Ann. Rev. Phytopathologi*. 20 :47-70.
- Nurhayati. 2012. *Virus Penyebab Penyakit Tanaman*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Nyana, D.N. 2002. *Penggunaan Attenuated-CMV untuk mengendalikan Cucumber Mosaic Virus (CMV) Starin Bali pada Tanaman Tomat*. Tesis. Progam Studi Bioteknologi Pertanian Progam Pasca Sarjana Universitas Udayana. Denpasar.
- Pracaya. 2003. Hama Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rochman, F. dan S. Yulaikah. 2008. *Varietas unggul tembakau temanggung. Prosiding Lokakarya Nasional Agribisnis Tembakau*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Subekti, D. 2006. Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* dan *Chili Veinal Mottle Virus* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. *Hayati*. 13 (2) : 53-57
- Van der Plank, J. E. 1963. *Plant Desease: Epidemis and Control*. Academic press. New York
- Wahyuni, WS .2005. Dasar-dasar virologi tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahyuni WS, Dietzgen RG, Hanada K, Francki RIB. 1992. Serological and biological variation between and within subgroup I and D strains of *Cucumber mosaic virus*. *Plant Pathol*.41 :282-297.

LAMPIRAN



Lahan pengamatan Desa Tutul Tegalsari, Kec. Ambulu, Kab. Jember
Deli Sutra (Na-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Karangsono, Kec. Wuluhan, Kab. Jember
Deli Sutra (Na-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Mangli Timur, Kec. Pujer, Kab. Bondowoso
Curah Nongko (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Patemon, Kec. Pujer, Kab. Bondowoso
Beringin (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Selomukti, Kec. Mlandingan, Kab. Situbondo
Sompor (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Demung, Kec. Besuki, Kab. Situbondo
Sompor (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Pakistaji, Kec. Kabat, Kab. Banyuwangi
Pakis Taji (Voor-Oogst)



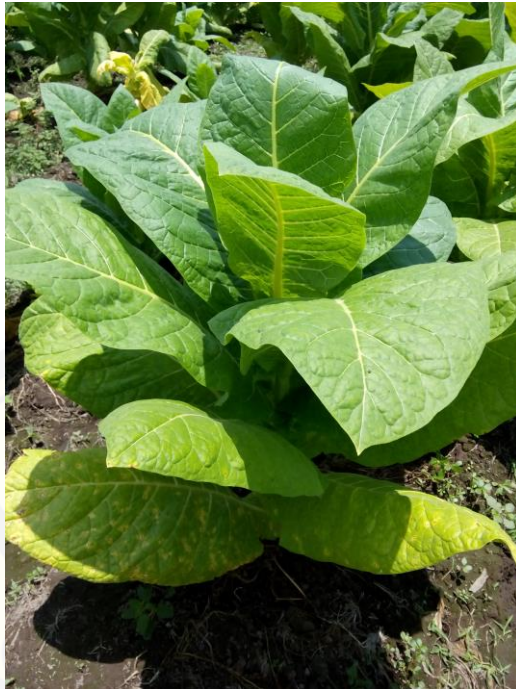
Lahan pengamatan Desa Karangbendo, Kec. Rogojampi, Kab. Banyuwangi
Curah Nongko (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Sumbeanyar, Kec. Paiton, Kab. Probolinggo
Somporis 1 (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Randu Merak, Kec. Paiton, Kab. Probolinggo
Somporis 1 (Voor-Oogst)



Lahan pengamatan Desa Besuk, Kec. Tempeh, Kab. Lumajang

White Burley



Lahan pengamatan Desa Karangbendo, Kec. Tekung, Kab. Lumajang

White Burley



Kegiatan pengamatan di lahan



Kegiatan pengamatan di lahan