ISSN 2622-2991

# Prosiding

# SEMINAR NASIONAL DAN KONGRES PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA

## "Peran Strategis Fitopatologi dan Ilmu Pendukung Lainnya dalam Pembangunan Pertanian yang Holistik untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Nasional"

*Kerjasama*

JURUSAN PROTEKSI TANAMAN UNIVERSITAS HALU OLEO

*Dengan*

PERHIMPUNAN FITOPATOLOGI INDONESIA
KOMISARIAT DAERAH SULAWESI TENGGARA

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL…….. i
SUSUNAN DEWAN REDAKSI……..... iii
ISSN…… iv
KATA PENGANTAR TIM PENYUNTING……..... v
DAFTAR ISI……... vi
ABSTRAK NARA SUMBER…… 1

Lembaga Ekonomi Masyarakat (LEM) Sejahtera
**Bambang**..... 2

Sinergi Fitopatologi dan Disiplin Ilmu Lainnya dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan Nasional
**Sri Hendrastuti Hidayat**..... 3

Sejarah dan Peran Strategis Ilmu Penyakit Tumbuhan Di Indonesia Pada Abad Asia
**Susamto Somowiyarjo**..... 4

Peran Fitopatologi dalam Produksi Benih Unggul dan Berdaya Saing Di Pasar Global
**Rudy Lukman, Ahmad Afifuddin dan Puji Astutik**..... 5

Implementasi Sertifikasi Phytosanitary dalam Ekspor Produk Pertanian
**Antarjo Dikin**..... 6

Pentingnya Sinergisme Perguruan Tinggi Pertanian dan Organisasi Profesi Serta Stakeholder Lainnya dalam Pengembangan SDM Bidang Fitopatologi
**Tarkus Suganda**..... 7

**KELOMPOK BIDANG BAKTERIOLOGI**
Identifikasi Molekuler *Xanthomonas oryzae* pv.*oryzae* Penyebab Hawar Daun Bakteri Dengan Primer Sesifik
**Zulheri Noer, Hasanuddin, Lisnawita dan Dwi Suryanto**..... 9

Kemampuan Bakteri Endofit Secara In Vitro dan Seed Treatment Dalam Menekan Pertumbuhan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* Pada Benih Padi
**Haliatur Rahma, Trizelia dan Nila Kristina**..... 16

Efek Isolat Rizobakteri Indigenus Terseleksi Untuk Pengendalian *Ralstonia solanacearum* Sebagai Pemacu Pertumbuhan Cabai
**Trimurti Habazar, Yaherwandi, Yulmira Yanti dan Nengsih Marta Sari**..... 24

Pengembangan Formula Biopestisida Menggunakan Bahan Organik untuk Pengelolaan Penyakit Layu Bakteri Pada Tanaman Kentang
**Ujang Khairul, Reflin,Yulmira Yanti dan Zelly Noffianti**……..... 35

Aplikasi Formula Rizobakteri Indigenus untuk Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri Pada Bawang Merah Di Lahan Endemik
**Milda Ernita dan Jamilah**……..... 46

Deteksi *Pseudomonas viridiflava* Sebagai Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina Pada Benih Kubis (*Brassica oleracea*)
**Sri Setiyawati**……..... 58

Penyakit Tanaman yang Disebabkan Oleh Fitoplasma Di Indonesia Serta Metoda Deteksi dan Identifikasinya Secara Molekuler
**Ariny Prasetya, Kikin Hamzah Mutaqin, Meity Suradji Sinaga dan Giyanto**…… 65

Induksi Sistemik Resistensi pada Tanaman Padi Dengan Ekstrak Tanaman Terhadap Nematoda Bengkak Akar (*Meloidogyne graminicola*)
**Toto Sunarto, Tarkus Suganda, Syarif Hidayat, Aep Wawan Irwan, Dimas Tri Rahadian……** 463

Identifikasi Morfologi Nematoda Puru Akar Pada Tanaman Wortel Di Distrik Anggi Pegunungan Arfak Papua Barat
**Tuminem, Mahmud Binangkari, Tonce Rumayomi Hamjah Mokoginta dan Franky Rumbino……** 474

**KELOMPOK BIDANG VIROLOGI**
Deteksi *Papaya Ringspot Virus-P* Pada Tanaman Pepaya Pada Beberapa Daerah Di Sumatera Utara Dengan Metode DAS-ELISA
**Lisnawita dan Lenny Hartati Harahap……...** 482

Analisa Resiko Terhadap Introduksi *Maize Dwarf Mosaic Potyvirus* (MDMV) yang Berpotensi Terbawa Komoditas Biji Jagung (*Zea mays*) yang Dilalu Lintaskan Melalui Bandara Soekarno Hatta
**Artati Kuswulandani dan Yanni Purbani Pandji……...** 478

Ketahanan Beberapa Genotipe Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Virus Gemini
**Noer Rahmi Ardiarini, La Ode Santiaji Bande dan Sri Lestari Purnamaningsih...** 499

Laporan Pertama Virus Gemini Pada Tanaman Cabai Di Sulawesi Tenggara
**Muhammad Taufik, Sri Hendrastuti Hidayat, Gusnawaty HS, Rahmatia Syaman, R. dewi Ratna Wulan, dan Annur Latif Perdana Putra……** 511

**KELOMPOK BIDANG ENTOMOLOGI**
Strategi Pengendalian Hama Baru, *Cryptophasa watungi* (Lepidoptera: Xyloryctidae) Pada Tanaman Cengkeh Di Provinsi Sulawesi Utara
**Jackson F. Watungi, Caroulus S. Rante, dan Guntur S.J. Manengkey……** 522

Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Terhadap Perkembangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)
**Rahayu M, Agung Yuswana dan Sumiyati……..** 532

Perkembangan Populasi Wereng Hijau, Predator, dan Insidensi Penyakit Tungro Pada Pertanaman Padi
**Wasis Senoaji, Fausiah T. Ladja, Nur Rosida dan Ema Komalasari……...** 540

**KELOMPOK BIDANG ILMU PENDUKUNG LAINNYA**
Aplikasi Tricho-Kompos Terformulasi Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Pemacu Pertumbuhan Semai *Eucalyptus hybrid* Pada Medium Gambut
**M. Mardhiansyah, Fifi Puspita dan Roni Ferdian……..** 552

Aplikasi Pupuk Organik Pelepah Sawit Pada Sistem Pertanian Organik Dengan Pola Tanam Padi–Kedelai
**Sunarti dan Ikhsan Hasibuan……...** 560

*ISSN 2622-2991*

# LAPORAN PERTAMA VIRUS GEMINI PADA TANAMAN CABAI DI SULAWESI TENGGARA

(First Report on *Virus Gemini* Infection on *Chilli Pepper* in Southeast Sulawesi)

**Muhammad Taufik[1], Sri Hendrastuti Hidayat[2], Gusnawaty HS[1], Rahmatia Syaman[3], R. dewi Ratna Wulan[3], dan Annur Latif Perdana Putra[3]**

*[1]Jurusan Proteksi Tanaman Universitas Halu Oleo,*
*[2]Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor, 16680*
*[3]Balai Karantina Pertanian Kelas II Kendari, 93114*

E-mail : taufik24@yahoo.com, gusna_hs@yahoo.co.id, srihendrastutihidayat@gmail.com, rahmatia.syaman@gmail.com, rdewirw@gmail.com, threepirates.lathif9@gmail.com

## Abstrak

*Gejala menguning pada tanaman cabai ditemukan di Kolaka dan Kendari, Sulawesi Tenggara. Diduga virus Gemini-Begomovirus sebagai patogen penyebab gejala menguning yang mirip dengan gejala menguning yang ditemukan di Jawa atau di tempat lain. Saat yang sama juga ditemukan serangga vektor Bemisia tabaci Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae). Tujuan penelitian adalah mendeterminasi gejala menguning pada tanaman cabai di Sulawesi Tenggara. Teknik deteksi virus yang digunakan adalah dot immune binding assay (DIBA) untuk Begomovirus, Cucumber mosaic virus (CMV), Tobacco mosaic virus (TMV), Chilli veinal mottle virus (ChiVMV), Pepper mottle virus (PepMV), Potato virus Y dan Tomato spotted wilt virus (TSWV) dan polymerase chain reaction (PCR) hanya untuk Begomovirus. Berdasarkan hasil DIBA, tidak ada sampel yang bereaksi positif dengan antibodi yang diuji dengan CMV, TMV, ChiVMV, PepMV, PVY, dan TSWVkecuali Begomovirus. Sementara dengan PCR menggunakan primer universal Begomoviruspada semua sampel cabai asal Sulawesi Tenggara menunjukkan hasil yang positif (912bp).Hasil Analisis sikuensing nukleotida menunjukkan bahwa Begomovirus yang menginfeksi tanaman cabai di Sulawesi Tenggara mempunyai nilai kemiripan tertinggi (93%) dengan isolat Pepper yellow leaf curl virus (PYLCV) asal Bogor dan Pepper yellow leaf curl Indonesia virus Ageratum (PYLCIV_Ageratum) serta PYLCIV_Tomat). Ini adalah laporan pertama deteksi virus Gemini pada tanaman cabai di Sulawesi Tenggara*

**Kata Kunci***:* Virus Gemini, Teknik DIBA, PCR, *Bemisia tabaci*

## Abstract

*Leaf yellowing symptoms are commonly found in cucumber plants in some cities in Southeast Sulawesi province, i.e. in Kolaka and Kendari recently. Begomovirus infection is suspected as the causal agent, due to similar symptoms previously reported from pepper plants in Java. Vector Bemisia tabaci Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae)was observed in the field. The objective of this research was to identify the causal agent of leaf yellowing disease of pepper in Southeast Sulawesi. Virus detection and identification was conducted by Serology with dot immune binding assay (DIBA) for Begomovirus Cucumber mosaic virus (CMV),*

*ISSN 2622-2991*

*Tobacco mosaic virus (TMV), Chili veinal mottle virus (ChiVMV), Pepper mottle virus (PepMV), Potato virus Y andTomato spotted wilt virus (TSWV) and polymerase chain reaction method using universal primers for Begomovirus.According to DIBA test, no sample was infected by CMV, TMV, ChiVMV, PepMV, PVY and TSWV, except Begomovirus. DNA fragment of 912 bp in size was successfully amplified from leaf samples from Southeast Sulawesi. Analysis of nucleotide sequencing indicated that Begomovirus infecting chilli pepper plants in Southeast Sulawesi had the highest homology (92%) with Pepper yellow leaf curl virus (PYLCV) isolated from Bogor and Pepper yellow leaf curl Indonesia virus isolate Ageratum (PYLCIV_Ageratum) and PYLCIV_Tomat). This is the first report of Gemini virus-Begomovirus infection in Southeast Sulawesi.*

Key wards: Gemini Virus, DIBA technique, PCR, *Bemisia tabaci*

## Pendahuluan

Virus Gemini penyebab penyakit kuning atau daun keriting kuning adalah satu patogen virus yang dapat menginfeksi beberapa tanaman seperti *Ageratum conyzoides* (Compositae); *Phaseolus vulgaris, Glycinemax* (Fabaceae); *Capsicum annuum,* C. frutescens, *Lycopersicol1 esculentum, Nicotiana benthamiana* dan *N. glutinosa* (Solanaceae) baik melalui penyambungan dan serangga vektor *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae) (Nooraidawati *et al*. 2001). Patogen virus, termasuk virus Gemini berbeda dengan patogen lainnya karena cara identifikasinya tidak dapat dilakukan dengan menumbuhkan pada media buatan untuk identifikasi lebih lanjut. Penyakit daun keriting kuning pada tanaman cabai di Indonesia pertama kali dilaporkan tahun 1999 di Jawa Barat, penyebabnya adalah geminivirus dari genus *Begomovirus* (Hidayat *et al*. 1999) dan telah menyebar dengan cepat ke berbagai pertanaman tanaman cabai di Indonesia yaitu di Kalimantan Selatan (Nooraidawati *et al*. 2001). Di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jateng, penyakit yang sama telah meresahkan petani dan sangat mempengaruhi produksi cabai (Sulandari, 2004). Gejala penyakit pada tanaman cabai berupa bercak kuning di sekitar tulang daun, kemudian tampak tulang daun lebih hijau, atau daun berkembang menjadi warna kuning yang sangat jelas, dan helai daun menggulung ke atas (*cupping*). Gejala lanjut daun-daun muda menjadi kecil-kecil, helai daun berwarna kuning cerah atau hijau muda yang berseling dengan warna kuning dan cerah yang akhirnya tanaman kerdil (Sulandari *et al.* 2001). Rusli *et al* (1999) menguraikan bahwa gejala virus gemini dapat berupa mosaik kuning, tepi daun

*ISSN 2622-2991*

melengkung ke atas, ukuran daun mengecil sampai tanaman kerdil. Virus Gemini memiliki genom *deoksiribonukleat* acid (DNA), umumnya patogen virus bergenom *ribonukleat* acid (RNA). Partikel virus gemini berbentuk isometrik dan senantiasa terdapat dalam keadaan berpasangan (geminate). Kelompok virus ini mempunyai asam nukIeat deoksiribonukleat (DNA) dalam bentuk utas tunggal (*Single stranded*–ssDNA) (Harrison, 1985).

Cara mendeteksi virus dapat dilakukan dengan teknik serologi dan *polymerase chain reaction* (PCR). Salah satu uji serologi adalah *dot immunobinding assay* (DIBA) yang mengkonjugasikan dengan enzim sehingga bila ditambahkan substrat enzim akan terbentuk ikatan antigen-antibodi dalam jumlah yang sedikit saja dapat tervisualisasi pada membran nitroselulosa (Angraini dan Hidayat 2014). Deteksi *Begomovirus* juga dapat dilakukan dengan PCR menggunakan primer universal *Begomovirus* SPG1/SPG2. Primer universal *Begomovirus* tersebut akan mengamplifikasi bagian gen *transcriptional activator protein* (TrAp) dan *replication-associated protein* (Rep) dengan ukuran target ± 900 pb (Li *et al.* 2004).

Seiring dengan semakin meluasnya pertanaman cabai di Sulawesi Tenggara, diduga telah terjadi infeksi virus Gemini di lapang. Didukung dengan muncul gejala-gejala yang mirip infeksi virus Gemini pada tanaman cabai serta keberadaan serangga vektornya *Bemisia tabaci*. Berdasarkan pengalaman penulis gejala dan vektor tersebut belum nampak beberapa tahun yang lalu. Oleh karena itu tujuan penelitian adalah mengidentifikasi keberadaan virus Gemini pada tanaman cabai dengan mengunakan teknik serologi-DIBA dan PCR.

## Bahan dan Metode

### *Bahan*

Pengambilan sampel dilakukan di pertanaman cabai milik petani di Kolaka dan Kendari, Sulawesi Tenggara. Sampel yang diambil adalah sampel yang menunjukkan gejala infeksi virus Gemini-menguning untuk selanjutnya dibawa ke Laboratorium Virologi Tumbuhan, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian IPB.

### *Metode*

Metode deteksi yang digunakan adalah *Dot Immunobinding Assay* (DIBA)

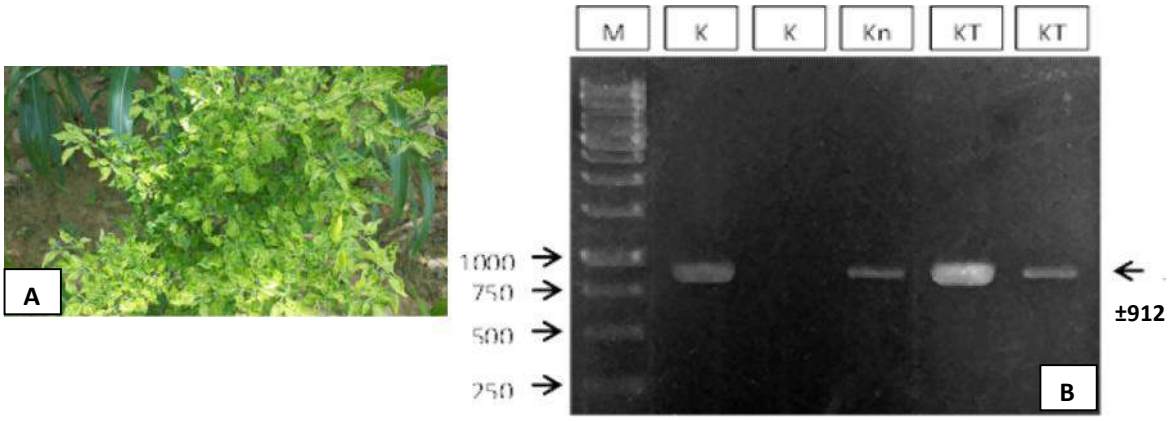
*ISSN 2622-2991*

untuk pengujian *Begomovirus*, CMV, TMV, ChiVMV, PepMV, PVY, dan TSWV dan teknik *polymerase chain reaction* (PCR) dengan Primer universal Geminivirus SPG1/SPG2 untuk pengujian *Begomovirus*. Metode pengujian dilakukan mengikuti prosedur standar di Laboratorium Virologi Tumbuhan, IPB. Penetapan reaksi positif untuk metode PCR ditentukan berdasarkan munculnya pita DNA sesuai ukuran pasang basa nukleotida target dan respon reaksi positif untuk metode DIBA ditentukan berdasarkan perubahan warna putih menjadi ungu pada membran nitroselulosa.

## Hasil dan Pembahasan

Pengamatan gejala menguning pada tanaman cabai asal Sulawesi Tenggara menunjukkan gejala terinfeksi oleh Begomovirus–Gemini virus. Gejala berupa helaian menjadi warna kuning sangat jelas diikuti dengan bercak hijau yang tidak beraturan (*green island*), tulang daun menebal dan daun melengkung ke atas (*leaf cupping*), daun-daun muda menjadi kecil-kecil, helai daun bewarna kuning dan hijau secara berselang seling dan daun menjadi lebih kecil, serta tanaman cenderung lebih pendek (Gambar 1A). Gejala tersebut sama dengan yang telah dilaporkan oleh Trisno *et al*. (2010) di tiga lokasi pertanaman cabai di Kota Padang, yaitu Pengambiran Kecamatan Lubuk Begalung, Batu Busuk Kecamatan Pauh, dan Kuranji Kecamatan Kuranji. Gejala yang ditemukan adalah daun muda menguning dan kecil-kecil, pinggir daun melengkung ke atas, keriting dan kuning. Kesamaan gejala menguning pada cabai antara Kolaka dan Kendari dengan Padang mendukung keberadaan infeksi virus Gemini di Sulawesi Tenggara. Serangga vektor virus Gemini juga ditemukan di pertanaman cabai yaitu *B. tabaci*. Hal ini membuktikan bahwa penyebaran virus Gemini di suatu areal ke areal pertanaman dengan bantuan serangga vektor.Nooraidawati *et al*., (2002), Nooraidawati (2000) dan Rusli *et al.* (1999) melaporkan bahwa persentase tanaman yang terserang akan meningkat dengan meningkatnya jumlah *B. tabaci* atau kutu kebul yang viruliferous.

*ISSN 2622-2991*




Gambar 1. Gejala virus Gemini pada pertanaman cabai milik petani di Kolaka (A), (B) Amplifikasi DNA Geminivirus pada daun cabai dari lapangan dengan teknik PCR menggunakan pasangan primer universal. Sampel pada masing-masing gel agarosa terdiri atas M, penanda DNA; K (+)= Kontrol postif dari tanaman cabai yang terinfeksi PepYLCV; K (-)= Kontrol negatifKnd= Kendari; KT 1= Kolaka 1; KT 2= Kolaka 2.

Sejalan dengan pengamatan gejala virus Gemini dan keberadaan vektor *B. tabaci*. Hasil deteksi dengan teknik DIBA juga membuktikan bahwa gejala mosaik pada sampel tanaman cabai hanya terinfeksi oleh virus Gemini-Begomovirus dan tidak terinfeksi oleh *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Tobacco mosaic virus* (TMV), *Chili veinal mottle virus* (ChiVMV), *Pepper mottle virus* (PepMV), *Potato virus Y* dan *Tomato spotted wilt virus* (TSWV). Haerunisa *et al.* (2016) juga melaporkan penggunaan DIBA untuk mendeteksi Begomovirus grup yaitu infeksi *Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV) pada tanaman mentimun dan dilaporkan bahwa infeksi virus mendominasi semua lokasi pengamatan. Selanjutnya ekstraksi DNA total menggunakan sampel tanaman cabai asal Kolaka dan Kendari yang bergejala mosaik *leaf cupping*, warna kuning sebagian atau dominan, tulang daun menebal, daun mengecil, dan kerdil terbukti positif dengan hasil uji PCR menggunakan Primer universal *Begomovirus* SPG1/SPG2. Ukuran fragmen DNA adalah 912 bp pada semua sampel baik yang berasal dari Kendari dan Kolaka (Gambar 2). Fragmen DNA dengan ukuran tersebut sesuai dengan ukuran yang diharapkan. Ukuran tersebut juga dilaporkan oleh Li *et al.* (2004) dan Wiratama *et al.* (2015)

*ISSN 2622-2991*

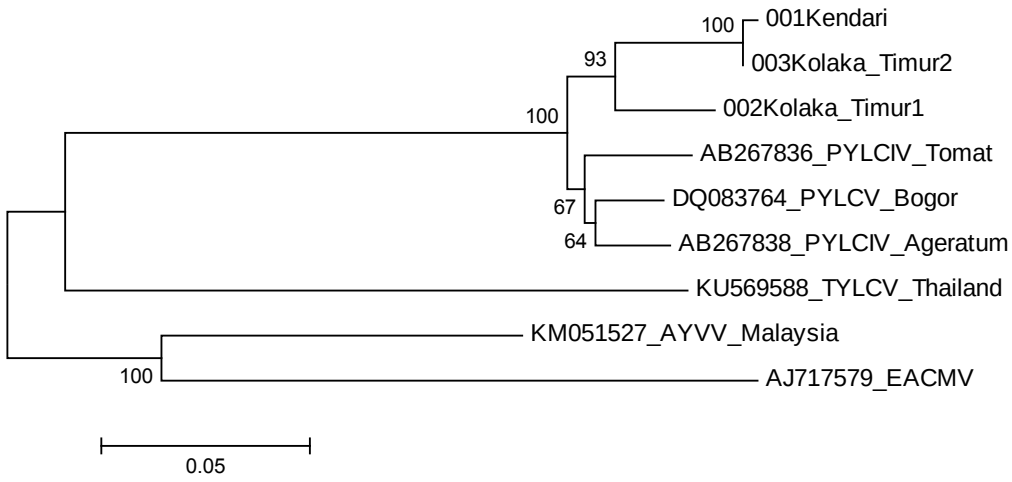
menemukan pita DNA berukuran 912 pb dari sampel tanaman asal Desa Apuan dan Desa Bangli, Bali. Hasil amplifikasi tersebut membuktikan adanya infeksi *Begomovirus* pada tanaman sampel. Keberhasilan teknik DIBA dan PCR untuk mendeteksi virus Gemini telah banyak dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya (Hidayat *et al.* 1999; Rusli *et al*. 1999; Aidawati *et al*. 2001; Trisno *et al*. 2010).

Tabel 1. Deteksi serologi dengan teknik DIBA pada sampel tanaman cabai asal Kolaka dan Kendari, Sulawesi Tenggara

| No | Sampel | Virus | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Begomovirus | CMV | TMV | ChiVMV | PepMV | PVY | TSWV |
| 1 | Kendari | + | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Kolaka Timur(1) | + | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Kolaka Timur(2) | + | - | - | - | - | - | - |

Pita DNA hasil amplifikasi kemudian digunakan untuk perunutan basa nukleotida dan selanjutnya basa nukleotida yang diperoleh digunakan untuk analisis filogenetik menggunakan *Phylogenetic TreeKimura, Boostrap 1000*x (Gambar 3). Hasil Analisis sikuensing nukleotida menunjukkan bahwa *Begomovirus* yang menginfeksi tanaman cabai di Sulawesi Tenggara mempunyai nilai kemiripan tertinggi (92%) dengan isolat *Pepper yellow leaf curl virus* (PYLCV) asal Bogor dan *Pepper yellow leaf curl Indonesia virus* ageratum (PYLCIV_Ageratum) serta PYLCIV_Tomat) (Tabel 2). Sesuai dengan pernyataan Fauquet dan Stanley (2005) bahwa semua isolat *Begomovirus* dapat dikategorikan ke dalam satu spesies virus yang sama apabila mempunyai kemiripan basa lebih dari 89% maka isolat Gemini virus asal Kolaka dan Kendari, Sulawesi Tenggara yang menginfeksi pertanaman cabai adalah spesies yang sama dengan isolat-isolat tersebut.

*ISSN 2622-2991*




Gambar 3. Pohon filogenetika *Begomovirus* yang menginfeksi tanaman cabai di Sulawesi Tenggara menggunakan *Phylogenetic TreeKimura, Boostrap 1000*x

Hasil analisis filogenetika Begomovirus menunjukkan bahwa isolat asal Sulawesi Tenggara membentuk satu *cluster* tersendiri tetapi masih dalam satu cluster besar dengan PVLCIV_Tomat, PYLCV_Bogor dan PYLCV_Ageratum, Indonesia tetapi terpisah dengan TYLCV_Thailand dan Malaysia.

*ISSN 2622-2991*

Tabel 2. Tingkat kesamaan sikuen nukleotida antara Begomovirus asal Kolaka dan Kendari dengan beberapa isolat lainnya

| Sequence | 001 Kendari | 002 Kolaka Timur1 | 003 Kolaka Timur2 | DQ083764 PYLCV Bogor | AB267838 PYLCIV Ageratum | AB267836 PYLCIV Tomat | KU569588 TYLCV Thailand | KM051527 AYVV Malaysia | AJ717579 EACMV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001Kendari | ID | 94.3% | 99.5% | 93.2% | 92.9% | 92.3% | 74.9% | 74.7% | 71.3% |
| 002Kolaka_Timur1 | 94.3% | ID | 94.7% | 94.3% | 94.5% | 93.6% | 74.6% | 75.9% | 71.4% |
| 003Kolaka_Timur2 | 99.5% | 94.7% | ID | 93.6% | 93.4% | 92.7% | 75.2% | 75.1% | 71.6% |
| DQ083764_PYLCV_Bogor | 93.2% | 94.3% | 93.6% | ID | 96.6% | 95.7% | 75.3% | 77.0% | 73.1% |
| AB267838_PYLCIV_Ageratum | 92.9% | 94.5% | 93.4% | 96.6% | ID | 95.4% | 75.5% | 77.1% | 72.7% |
| AB267836_PYLCIV_Tomat | 92.3% | 93.6% | 92.7% | 95.7% | 95.4% | ID | 75.1% | 76.7% | 73.1% |
| KU569588_TYLCV_Thailand | 74.9% | 74.6% | 75.2% | 75.3% | 75.5% | 75.1% | ID | 75.8% | 73.0% |
| KM051527_AYVV_Malaysia | 74.7% | 75.9% | 75.1% | 77.0% | 77.1% | 76.7% | 75.8% | ID | 80.2% |
| AJ717579_EACMV | 71.3% | 71.4% | 71.6% | 73.1% | 72.7% | 73.1% | 73.0% | 80.2% | ID |

*ISSN 2622-2991*

## Kesimpulan dan Saran

### *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil identifikasi dengan teknik serologi dan PCR dapat disimpulkan bahwa tanaman cabai asal Sulawesi Tenggara yang menunjukkan gejala menguning terinfeksi oleh *Begomovirus*-virus Gemini dengan gejala menguning, daun melengkung ke atas, daun kecil dan tanaman menjadi lebih kerdil. Infeksi virus tersebut belum pernah dilaporkan di Sulawesi Tenggara.

### *Saran*

Penelitian ini merupakan hal yang fundamentasl untuk mendeteksi penyebab penyakit pada tanaman cabai sebagai pedoman menyusun strategi pengendaliannya. Kajian efsiensi penularan virus dengan serangga vektor serta cara-cara pengendalian ramah lingkungan yang berkelanjutan perlu didesain.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada staf Laboratorium Virologi Departemen Proteksi Tanaman IPB yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini dan pihak lain yang tidak dapat disebut satu persatu.

## Daftar Pustaka

Anggraini S, Hidayat SH. 2014. Sensitivitas Metode Serologi dan Polymerase Chain Reaction untuk Mendeteksi Bean Common Mosaic Potyvirus pada Kacang Panjang Sensitifity of Serology and Polymerase Chain Reaction Methods for Detection of Bean Common Mosaic Potyvirus in Yard Long Bean.Jurnal Fitopatologi Indonesia Vol. 10 (1): 17-22

Fauquet CM, Stanley J. 2005. Revising the way we conceive and name viruses below the species level: A review of Geminivirus taxonomy calls for new standardized isolate descriptors. Arch Virol. 150(10):2151– 2179. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/ s00705-005-0583-0.

Haerunisa R, Suastika G, Damayanti TA. 2016. Identifikasi *Begomovirus* yang Berasosiasi dengan Penyakit Kuning pada Mentimun di Jawa Barat dan Bali. J. Hort. Indonesia 7(1): 9-20

Harrison BD. 1985. Advances in geminiviruses research. Annu. Rev. Phytopathol. 23:55-82

Hidayat SH, Rusli ES, Nooraidawati. 1999. Penggunaan Primer Universal dalam Polymerase Chain Reaction untuk mendeteksi geminivirus asal cabe. Kongres & Seminar Nasional Perhimpunan Fitopatologi Indonesia XV, Purwokerto. 16-18 September 1999.

*ISSN 2622-2991*

Li R, Salih S, Hurtt S. 2004. Detection of geminiviruses in sweetpotato by polymerase chain reaction. Plant Dis. 88(12):1347–1351. DOI: http://dx.doi.org/10.1094/PDIS.2004.88.12.1347

Nooraidawati. 2000. Penularan virus kerupuk tembakau dengan Bemisia tabaci Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 48 hlm

Nooraidawati, Hidayat SH, Suseno R, Sosromarsono S. 2002. Transmission of an Indonesian isolate of *tobacco leaf curl virus* (Geminivirus) by *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae). Plant Path. J. 18(5):231-236

Nooraidawati, Yusriadi, Hidayat SH. 2001. Kisaran inang geminivirus asal tanaman cabai dari Guntung Payung, Kalimantan Selatan. Prosiding Kongres dan Seminar Nasional Perhimpunan Fitopaologi Indonesia XVI, Bogor-Jawa Barat. p 347-350.

Rusli ES, Hidayat SH, Suseno R, Tjahjono B. 1999. Geminivirus asal Cabai : Kisaran Inang dan Cara Penularan. Bulletin HPT. 11(1): 126-131.

Sulandari S, Suseno R, Hidayat SH, Harjosudarmo J, Sastromarsono S. 2001. Deteksi VirusGemini pada cabai di Daerah Istimewa Jogjakarta.*Prosiding Kongres Nasional XVI dan SeminarIlmiah PFI* 22-24 Agustus 2001. Bogor.

Sulandari S. 2004. Karakterisasi biologi, serologi dan analisis sidik jari DNA virus penyebab penyakit daun keriting kuning cabai. *Disertasi Sekolah Pascasarjana.* Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Trisno J, Hidayat SH, Jamsari, Habazar T, Manti S. 2010. Identifikasi Molekuler Begomovirus Penyebab Penyakit Kuning Keriting pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Sumatera Barat Jurnal Natur Indonesia 13(1) : 41-46

Wiratama IDMP, Wirya GNAS, Adnyani NNP, Nyana IDN, Suastika G. 2015. TEMUAN PENYAKIT BARU Laporan Pertama Infeksi *Begomovirus* pada Tanaman Mentimun di Bali. Jurnal Fitopatologi Indonesia Vol 11 (5) : 175–178