

SKRIPSI

PENGARUH JENIS TANAMAN PINGGIR TERHADAP INSIDENSI DAN INTENSITAS SERANGAN VIRUS PADA CABAI MERAH KERITING DAN CABAI RAWIT

***THE INFLUENCE OF BORDERING CROPS ON THE
INCIDENCE AND INTENSITY OF VIRAL
DISEASES OF RED CHILI AND
CAYENNE PEPPER***



**Annisa Dwi Larasati
05081281621016**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

ANNISA DWI LARASATI, The incidence of bordering crops on the incidence and intensity of viral diseases of red chili and cayenne pepper (supervised by **Suparman SHK**).

Red chili and cayenne pepper are widely cultivated varieties. The main problem in the cultivation of chili is the presence of viral diseases that can significantly reduce yield of the crops. One of the ecologically friendly control is by planting bordering crops. The experiment was arranged in a 2 x 3 factorial in a randomized complete block design (FRCBD) with 3 replications. The parameters observed included the incidence of diseases caused by viruses, the intensity of diseases caused by viruses, and the fruit weight.

Results showed that variety did not significantly ($P > 0,05$) affect incidence and intensity of viral diseases. From the results, bordering crops significantly affect viral disease incidence ($P < 0,05$) of curly virus disease on chili. The combination of the treatment of cayenne varieties with types of marigold as border crop could reduce the intensity of curly virus disease. The treatment of varieties and bordering crops did not significantly affect the fruit weight.

Keywords: *Border crops, Viral disease on chili*

RINGKASAN

ANNISA DWI LARASATI, Pengaruh jenis tanaman pinggir terhadap insidensi dan intensitas serangan virus pada cabai merah keriting dan cabai rawit (Dibimbing oleh **Suparman SHK**).

Tanaman cabai merah keriting dan cabai rawit merupakan varietas yang banyak dibudidayakan. Permasalahan utama dalam budidaya cabai adalah adanya serangan penyakit virus yang dapat menurunkan hasil produksi. Salah satu pengendalian yang ramah lingkungan adalah dengan pemanfaatan tanaman pinggir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) terdiri dari dua perlakuan (2×3). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi insidensi penyakit yang disebabkan oleh virus, intensitas penyakit yang disebabkan oleh virus, dan bobot buah cabai.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan varietas tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap insidensi dan intensitas penyakit virus keriting maupun virus kuning. Perlakuan tanaman pinggir berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap intensitas penyakit virus keriting pada tanaman cabai. Kombinasi perlakuan varietas cabai rawit dengan jenis tanaman pinggir marigold dapat menurunkan tingkat intensitas serangan penyakit virus. Perlakuan varietas dan tanaman pinggir tidak mempengaruhi bobot buah cabai.

Kata kunci: Tanaman pinggir, Penyakit virus pada cabai

SKRIPSI

PENGARUH JENIS TANAMAN PINGGIR TERHADAP INSIDENSI DAN INTENSITAS SERANGAN VIRUS PADA CABAI MERAH KERITING DAN CABAI RAWIT

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Annisa Dwi Larasati
05081281621016**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH JENIS TANAMAN PINGGIR TERHADAP INSIDENSI DAN INTENSITAS SERANGAN VIRUS PADA CABAI MERAH KERITING DAN CABAI RAWIT

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

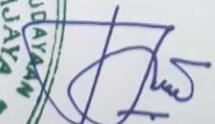
Annisa Dwi Larassati
05081281621016

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Mengetahui,
Dekan Fakultas
Fakultas Pertanian Unsri


Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003



Scanned with
CamScanner

Skripsi dengan judul "Pengaruh Jenis Tanaman Pinggir Terhadap Insidensi dan Intensitas Serangan Virus pada Cabai Merah Keriting dan Cabai Rawit" oleh Annisa Dwi Larasati telah dipertahankan dihadapan Komisi Pengaji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 Desember 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim pengaji.

Komisi Pengaji

1. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Ketua

2. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989031004

Sekretaris

3. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.
NIP 196709031993021001

Pengaji 1

4. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 196207101988111001

Pengaji 2

5. Ir. Bambang Gunawan, M.Si.
NIP 195908171984031017

Pengaji 3

ILMU ALAT PENGETAHUAN

Indralaya, Januari 2020

Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019



Scanned with
CamScanner

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Dwi Larasati

NIM : 05081281621016

Judul : Pernyataan Jenis Tanaman Pinggir Terhadap Insidensi dan Intensitas Serangan Virus pada Cabai Merah Keriting dan Cabai Rawit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Scanned with
CamScanner

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Lubuklinggau pada tanggal 24 Februari 1999 dari pasangan Bapak Suhardiman dan Ibu Sukartini. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara. Memiliki satu orang kakak perempuan bernama Luthfia Fadlillah Sari dan dua orang adik perempuan bernama Aisyah Ilmidien Savitri dan Rissa Rahmadianti. Penulis beragama islam. Tinggal menetap di Kota Lubuklinggau hingga sekarang.

Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang taman kanak-kanak di TK Mardotillah 3 Lubuklinggau tamat tahun 2004, kemudian melanjutkan sekolah dasar di SD Negeri 08 Lubuklinggau tamat tahun 2010, sekolah menengah pertama di SMPN 7 Lubuklinggau tamat tahun 2013, dan melanjutkan jenjang sekolah menengah atas di SMAN 1 Lubuklinggau tamat tahun 2016. Melalui jalur SBMPTN di tahun 2016, penulis menjadi mahasiswa aktif Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya hingga sekarang. Penulis menjabat sebagai Kepala Departemen PPSDM dalam organisasi HIMAPRO periode kepengurusan tahun 2017-2018. Penulis juga aktif sebagai asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman periode tahun 2017-2018 dan pada periode 2018-2019, Ilmu Penyakit Tumbuhan periode tahun 2019-2020, Ilmu Hama Tumbuhan periode tahun 2019-2020, serta Penyakit Benih dan Pasca panen periode tahun 2019-2020.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas dukungan dan bantuan dari beberapa pihak terkait. Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orangtua tercinta Bapak Suhardiman dan Ibu Sukartini atas dukungan tenaga, materiil, serta doa yang sangat berharga. Tak lupa terimakasih kepada kakak dan adik kandung penulis yang turut memberikan semangat.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing skripsi Bapak Dr. Ir. Suparman SHK yang dengan segala kerendahan hatinya selalu sabar dalam membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih banyak kepada sahabat penulis yang secara langsung maupun tidak, telah memberikan semangat maju pantang mundur, serta turut andil dalam proses penelitian ini. Dan kepada teman seperjuangan HPT 16 dengan segala cerita, kehebohan, serta perilaku orang-orang didalamnya yang terkadang mampu menghibur penulis. Terimakasih.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Cabai Merah Keriting (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	5
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah Keriting	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Cabai Merah Keriting	5
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah Keriting	6
2.2. Tanaman Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.).....	7
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cabai Rawit.....	7
2.2.2. Morfologi Tanaman Cabai Rawit.....	7
2.2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Rawit	8
2.3. Tanaman Marigold (<i>Tagetes erecta</i> L.)	9
2.3.1. Klasifikasi Tanaman Marigold (<i>Tagetes erecta</i> L.)	9
2.3.2. Morfologi Tanaman Marigold.....	10
2.3.3. Syarat Tumbuh Tanaman Marigold	10
2.4. Tanaman Kenikir (<i>Cosmos sulphureus</i>).....	11
2.4.1. Klasifikasi Tanaman Kenikir (<i>Cosmos sulphureus</i>)	11
2.4.2. Morfologi Tanaman Kenikir	11
2.4.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kenikir	11
2.5. Tanaman Bunga Kertas (<i>Zinnia elegans</i> Jacq.).....	12

	Halaman
2.5.1. Klasifikasi Bunga Kertas.....	12
2.5.2. Morfologi Bunga Kertas	12
2.5.3. Syarat Tumbuh Bunga Kertas	13
2.6. Penyakit Penting Tanaman Cabai	13
2.6.1. Penyakit Virus Kuning	13
2.6.2. Penyakit Virus Keriting.....	14
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.4. Cara Kerja	17
3.4.1. Tanaman Cabai.....	17
3.4.2. Tanaman Pinggir	17
3.5. Pengamatan	12
3.5.1. Munculnya Penyakit.....	17
3.5.2. Jumlah Tanaman Terinfeksi Virus	17
3.5.3. Luas Jaringan Terserang Virus.....	17
3.5.4. Hasil Per Panen	18
3.6. Analisis Data	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	19
4.1.1. Penyakit Virus Kuning	19
4.1.2. Penyakit Virus Keriting.....	19
4.1.3. Insidensi Penyakit	20
4.1.3.1. Insidensi Penyakit Virus Kuning	20
4.1.3.2. Insidensi Penyakit Virus Keriting	21
4.1.3.3. Intensitas Penyakit Virus Kuning.....	21
4.1.3.4. Intensitas Penyakit Virus Keriting	22
4.1.4. Produksi Cabai	23

	Halaman
4.1.4.1. Bobot Buah Cabai	23
4.2. Pembahasan.....	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Pengaruh Faktor Varietas Terhadap Insidensi Virus Kuning	20
4.2. Pengaruh Faktor Bunga Terhadap Insidensi Virus Kuning	20
4.3. Pengaruh Faktor Varietas Terhadap Insidensi Virus Keriting	21
4.4. Pengaruh Faktor Bunga Terhadap Insidensi Virus Keriting	21
4.5. Pengaruh Faktor Varietas Terhadap Intensitas Virus Kuning.....	22
4.6. Pengaruh Faktor Bunga Terhadap Intensitas Virus Kuning	22
4.7. Pengaruh Faktor Varietas Terhadap Intensitas Virus Keriting	22
4.8. Pengaruh Faktor Bunga Terhadap Intensitas Virus Keriting	23
4.9. Rerata Bobot Buah pada Panen ke-1 Sampai Panen ke-6.....	23
4.10. Analisis Keragaman Bobot Buah Panen ke-1 Sampai ke-3.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1. Penyakit Virus Kuning pada Tanaman Cabai	19
4.2. Penyakit Virus Keriting pada Tanaman Cabai.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-1	33
2. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-2	33
3. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-3	34
4. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-4	34
5. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-5	35
6. Rerata Insidensi Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-6	35
7. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-1	36
8. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-2	36
9. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-3	37
10. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-4	37
11. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-5	37
12. Rerata Insidensi Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-6	38
13. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-1	38
14. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-2	39
15. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-3	39
16. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-4	40
17. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-5	40
18. Rerata Intensitas Penyakit Virus Kuning Pengamatan ke-6	41
19. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-1	41
20. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-2	42
21. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-3	42
22. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-4	43
23. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-5	43
24. Rerata Intensitas Penyakit Virus Keriting Pengamatan ke-6	44
25. Foto Petak Penelitian dengan Jenis Tanaman Pinggir Marigold.....	44
25. Foto Petak Penelitian dengan Jenis Tanaman Pinggir Kenikir.....	45
25. Foto Petak Penelitian dengan Jenis Tanaman Pinggir Zinnia.....	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merupakan komoditas pertanian yang populer. Bagian buah banyak digunakan sebagai bahan masakan baik dalam bentuk segar ataupun olahan. Cabai memiliki sebutan yang berbeda-beda di beberapa daerah di Indonesia, seperti cabe (Sunda), lombok (Jawa), cabhi (Madura), campli (Aceh), lado (Minangkabau), tabia (Bali), rica (Manado), lada (Makasar), dan riksak (Papua Barat) (Waskito, *et al.*, 2018). Jenis cabai yang banyak dibudidayakan salah satunya ialah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Sentra produksi cabai merah di Indonesia terdiri dari Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur memiliki rata-rata total produksi mulai Tahun 2013 sampai 2017 sebesar 493.247,43 ton. Rata-rata produksi cabai merah Provinsi Aceh sebesar 244.012 ton, Sumatera Utara sebesar 809.337 ton, Sumatera Barat sebesar 347.486 ton, Sumatera Selatan sebesar 106.279 ton, Lampung sebesar 183.279 ton, Jawa Barat sebesar 1.261.498 ton, dan Jawa Timur sebesar 500.364 ton (Badan Pusat Statistik dan Dirjen Hortikultura, 2018). Produksi cabai dapat berkurang salah satunya akibat serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman).

Penting yang banyak menyerang tanaman cabai salah satunya ialah penyakit yang disebabkan oleh virus dan jamur seperti CVMV (*Chili Veinal Mottle Potyvirus*), CMV (*Cucumber Mosaic Cucumovirus*), PMMV (*Peppers Mild Mottle Potyvirus*), dan PYLCV (*Peppers Yellow Leaf Curl Begomovirus*) (Cook, 1998). Penyakit yang disebabkan oleh jamur seperti penyakit bercak daun *Cercospora capsici* dan *Colletotrichum capsici* (Mada, 2018). Penyakit tersebut dapat tersebar melalui adanya serangga vektor.

Beberapa penyakit dapat dikenali berdasar pada gejala yang tampak. Gejala serangan virus dapat dibedakan menjadi gejala dalam dan gejala luar. Gejala dalam yakni nekrosis dan degenerasi jaringan pengangkut tumbuhan sehingga muncul gejala seperti tumor. Gejala luar umumnya dapat terlihat melalui perubahan warna, bentuk, dan kematian tanaman (Nurhayati, 2012).

Pengendalian OPT dengan pestisida banyak dilakukan oleh petani. Tingginya frekuensi aplikasi pestisida pada pertanaman cabai dipicu oleh beratnya tingkat serangan hama dan penyakit (Herlinda *et al.*, 2009). PHT (Pengendalian Hama Terpadu) merupakan alternatif pengendalian yang lebih baik dan aman karena menggunakan pendekatan ekologi (Herlinda dan Irsan, 2015). Salah satunya ialah dengan pemanfaatan tanaman pinggir untuk menekan populasi OPT.

Pemanfaatan tanaman pinggir dapat mendorong stabilitas ekosistem sehingga populasi serangga yang berperan sebagai vektor penyakit dapat ditekan sehingga tidak menimbulkan dampak buruk terhadap produksi tanaman (Settle *et al.*, 1996). Tanaman pinggir umumnya dipilih yang berbunga dan memiliki warna mencolok. Teknik bercocok tanam seperti penanaman tanaman pinggir dapat mendorong konservasi musuh alami seperti predator (Mahmud, 2006). Jenis tanaman pinggir yang dipilih harus mempunyai fungsi ganda yaitu, di samping sebagai penghalang masuknya serangga vektor virus dan jamur ke pertanaman cabai merah, juga sebagai tanaman refugia yang berfungsi untuk berlindung sementara dan menyedia makanan alternatif predator, jika mangsa utama populasinya rendah atau tidak ada di pertanaman cabai merah (Untung, 2006; Wahyuni *et al.*, 2013). Peningkatan musuh alami berdampak pada penurunan populasi serangga vektor (Allifah *et al.*, 2019).

Beberapa jenis tanaman pinggir yang sering digunakan yakni marigold (*Tagetes erecta L.*), kenikir (*Cosmos sulphureus*), dan bunga kertas (*Zinnia sp.*). Ketiga jenis tanaman tersebut memiliki bentuk bunga dan warna yang mencolok. Oleh karena itu, sering dijadikan tanaman pembatas pinggir (BPTP, 2018). Karena kurangnya informasi terkait tanaman pinggir yang berpengaruh serta efektif untuk pertanaman cabai, maka peneliti berupaya melakukan penelitian terkait pengaruh pemanfaatan tanaman pinggir terhadap serangan penyakit virus dan jamur pada tanaman cabai merah keriting dan cabai rawit.

1.2. Rumusan Masalah

Banyak penyakit tanaman cabai yang ditularkan serta disebarluaskan oleh serangga vektor. Peran serangga vektor makin penting jika dalam satu kawasan cukup banyak petani yang membudidayakan cabai, karena serangga vektor dapat menularkan virus dari jarak yang cukup jauh. Dengan situasi seperti itu, diperlukan suatu cara untuk menghambat masuknya vektor dari luar ke lahan cabai yang dilindungi. Salah satunya adalah dengan menanam tanaman pinggir. Permasalahan yang muncul adalah tanaman pinggir apa atau apa saja yang mampu menekan masuknya vektor virus ke pertanaman cabai.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melihat pengaruh dari beberapa jenis tanaman pinggir terhadap insidensi dan intensitas serangan virus pada cabai merah keriting dan cabai rawit
2. Mengetahui jenis tanaman pinggir yang paling berpengaruh pada pertanaman cabai
3. Mengetahui perbedaan dampak tanaman pinggir terhadap insidensi dan intensitas penyakit virus pada cabai merah keriting dan cabai rawit

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan pada penelitian ini ialah:

1. Diduga penanaman beberapa jenis tanaman pinggir dapat menurunkan insidensi dan intensitas serangan virus pada cabai
2. Diduga tanaman marigold memberikan dampak yang lebih besar terhadap insidensi dan intensitas penyakit virus pada cabai
3. Diduga cabai merah keriting lebih terdampak oleh keberadaan tanaman pinggir dibanding cabai rawit

1.5. Manfaat

Penelitian diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam pengembangan teknologi sekaligus memberikan informasi terkait keefektifan beberapa jenis tanaman pinggir dalam pengendalian serangan virus pada tanaman cabai merah keriting dan cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 2005. *Plant Pathology*. 5th ed. Burlington (USA): Elsevier Academic Press.
- Armitage AM, Bass RE, Carlson WH, Ewart LC. 1981. Control of Plant Height and Flowering of Zinnia by Photoperiod and Growth Retardants. *HortScience*. 16:218-220.
- Allifah AF, Yanuwiadi B, Gama ZP, Leksono AS. 2013. Refugia sebagai Mikrohabitat untuk Meningkatkan Peran Musuh Alami di Lahan Pertanian, Prosiding FMIPA Universitas Pattimura, hal. 113–116.
- Allifah AN, Rosmawati T, Jamdin Z. 2019. Refugia Ditinjau dari Konsep Gulma Pengganggu dan Upaya Konservasi Musuh Alami. *Jurnal Biology Science and Education*. 8(1):84-90.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pupuk dan Pemupukan Tanaman Cabai. Tersedia dalam <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Modul%20PTT/Cabai.pdf>.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2019. *Tagetes erecta* Berguna Bagi Kita. Tersedia dalam <http://sumut.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/component/content/article/15benih/53-tagetes-erecta-berguna-bagi-kita>. 08 Agustus 2019.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2019. Penyakit Keriting Kuning pada Cabai. Tersedia dalam <http://babel.litbang.pertanian.go.id/index.php/sdm-2/15-info-teknologi/938-penyakit-kuning-keriting-pada-cabai>. 5 Desember 2019.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2018. Produksi Cabai Besar Menurut Provinsi. Tersedia dalam www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61. 07 Agustus 2019.
- Cooke BM. 2006. *Disease Assesment and Yield Loss*. In: *The Epidemiology of Plant Disease*. 2thed. Cooke BM, Jones DG, Kaye B, editor. Dordrecht (NT): Springer.
- Delyani R, Kartika JG. 2016. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Pupuk Hayati Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sayuran Daun Indigenous Tahunan. *Bul. Agrohorti*. 4(3):336-342.
- Faizah R. 2010. Karakterisasi Beberapa Genotipe Cabai (*Capsicum Spp.*) dan Mekanisme Ketahanannya Terhadap Begomovirus Penyebab Penyakit Daun Keriting Kuning. *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gunaeni N, Murtiningsih R, Rubiati T, Setiawati W. 2008. Penyakit Virus Kuning dan Vektornya. Bandung (ID): Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

- Harpenas, Asep, Dermawan R. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harpenas, Asep, Dermawan R. 2010. Budidaya Cabai Unggul, Cabai Besar, Cabai Keriting, Cabai Rawit dan Paprika. Jakarta: Swadaya.
- Hayati Y. 2017. Budidaya Cabai Merah Dalam Pot. *Artikel Ilmiah*. Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal 5-9.
- Herlinda S, Irsan C. 2015. *Penuntun Praktikum Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Unsri Press. ISBN 979-587-569-8.
- Herlinda S, Irwanto T, Adam T, Irsan C. 2009. Perkembangan Populasi *Aphis gossypii* glover (Homoptera:Aphididae) dan Kumbang Lembing pada Tanaman Cabai Merah dan Rawit di Inderalaya. *Seminar Nasional Perlindungan Tanaman*. Bogor. Hal 1-2.
- Hewindati, Yuni T. 2006. Hortikultura. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Hidayah N. 2018. Pengaruh Kepadatan Bunga Kertas (*Zinnia* sp) Sebagai Refugia Terhadap Densitas Wereng dan Walang Sangit di Lahan Padi Desa Tambakrejo. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Irsan C. 2008. Studi keberadaan hiperparasitoid dalam mempengaruhi perilaku imago parasitoid pada kutudaun (Homoptera: Aphididae). Seminar Nasional V. Pemberdayaan Keanekaragaman Serangga untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat, Bogor 18-20 Maret 2008.
- Itis. 2018. Integred Taxonomi Informations System *Capsium annuum*. [Http://itis.gov](http://itis.gov). (Diakses pada 2 Desember 2019).
- Jamil A. 2012. Budidaya Sayuran di Pekarangan. Balai Pengkaji Teknologi Pertanian (BPTP). Medan Sumatera Utara.
- Laurie A, Kiplinger DC, Nelson KS. 1958. *Commercial Flower Forcing*. Sixth Ed. Mc. Graw-Hill Book Co., Inc. New York. Pp. 509.
- Mada RR. 2018. Intensitas Penyakit Penting pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*) di Beberapa Wilayah Kabupaten Bogor. *Skripsi*.
- Mahmud T. 2006. Identifikasi serangga di sekitar tumbuhan kangkungan (*Ipomoeas crassicaulis*). Universitas Islam Negeri Malang.
- Miles PW. 1987. Feeding Process of Aphidoidea in Relation to Effects On Their Food Plants in Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control. Vol 2A. *Elsevier*: Amsterdam. Pp. 321-340.
- Moshawih S, Cheema MS, Ahmad Z, Zakaria ZA, Hakim MN. 2017. A Comprehensive review on *Cosmos caudatus* (Ulam Raja): Pharmacology, ethnopharmacology, and phytochemistry. *International Research Journal of Education and Sciences*. 1(1):2550-2158.

- Nurfalach DR. 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Piay S, Sisca R. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). BPTP Jawa Tengah.
- Plantamor. 2012. *Informasi Spesies: Kembang kertas (Zinnia elegans)*. <http://www.plantamor.com>. Diakses pada 5 Desember 2019.
- Prajnanta F. 2011. *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya Jakarta. Hal 24-78.
- Purwanto SM. 2010. Deteksi Begomovirus Pada Tanaman Cabai Merah dengan I-Elisa Test dan Teknik Pcr Begomovirus Detektion In Red Pepper Plant Using I-Elisa Test And Pcr Technique. *Jurnal agroland*. 17(2).
- Rahmayani E. 2005. Kajian efisiensi penularan Geminivirus oleh spesies kutu kebul (Homoptera:Aleyrodidae) pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dan cabai (*Capsicum annuum* Linn). *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Reddy PP. 2010. Bacterial and Viral Diseases an Their Management in Horticultural Crops. Jodhpur (IN): *Scientific Publishers*.
- Satar S, Kersting U, Uygun N. 1999. Development and Fecundity of *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) on three Malvaceae hosts. *J. Agric. For.* 23:637643.
- Semangun H. 2007. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiadi. 2011. Bertanam Cabai di Lahan dan Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawati W, 2013. Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Cabai Merah untuk Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Jurnal Hortikultura*. 23(2).
- Settle WH, Ariawan H, Astuti ET, Cahyana W, Hakim AL, Hindayana D, Lestari AS, Pajarningsih, Sartanto. 1996. Managing Tropical Rice Pests Through Conservation of Generalist National Enemies and Alternative Prey. *Ecology. The Ecological Society of America*. 77(7):1957-1988.
- Simpson MG. 2010. *Plant Systematics*. Elsevier, Burlington, USA. Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, U. S. A.
- Steenis, Van CG, Hoed GD, dan Eyma PJ. 2006. *Flora*. PT. Pradanya Paramita. Jakarta.
- Stimart DP, Boyle TH, Terry VM. 1987. Genetic and Physiological Studies of *Zinnia elegans*, Z. *Angustifolia* and Their Interspecific Hybrids. *HortSci*. 22(4):526-890.

- Suharjo SM. 2001. Deteksi symtomology dan Teknik PCR Virus Gemini Asal Tanaman Tomat. *J Agritek.* 11(4):537-544.
- Suhartono. 2012. Integration of Artificial Neural Networks into Genetic L-System Programming Based Plant Modeling Environment with Mathematica. Universitas Negeri Malang. ISBN 979-495-628-7.
- Suhartono, Hariadi M, Purnomo H. 2012. Integration Fuzzy System Into Functional Structural Plant Model Based Environment Conditions. *Journal Basic Science and Technology.* ISSN : 2089-8185.
- Sukarman, Chumaidi. 2010. Bunga Tai Kotok (*Tagetes* sp.) Sebagai Sumber Karotenoid Pada Ikan Hias. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.* Depok. Balai Riset Budidaya Ikan Hias.
- Tjahjadi N. 1991. Bertanam Cabai. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Tjandra E, 2011. *Panen Cabai Rawit di Polybag.* Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Waskito HA, Nuraini N, Rostini. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) Ck5 akibat perlakuan pupuk NPK dan pupuk hayati. *Jurnal kultivasi.* 17(2):676-677.
- Wahyudi. 2011. *Panen Cabai Sepanjang Tahun.* Edisi 2. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 23-64.
- Winarto L. 2010. Tagetes Berguna Bagi Kita. Deptan. BPTP Sumatera Utara. Tersedia dalam <http://sumut.litbang.deptan.go.id/ind/index.php/component/content/article/15benih/53-tagetes-erecta-berguna-bagi-kita>. Diakses pada 5 Desember 2019.

