

**PENGARUH LAMA FASE INOKULASI *Aphis gossypii* TERHADAP  
KECEPATAN MUNCULNYA SIMPTOM VIRUS PADA  
TANAMAN *Capsicum frutescen* UNTUK  
PEMBUATAN BUKU AJAR  
MIKROBIOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat  
Mencapai  
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi**

**Oleh :**

**Nadila Ismi  
Nomor Pokok : 71170515031  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Jenjang Strata - 1 (S1)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum, Wr.Wb.*

Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang memberi ilmu dan inspirasi atas kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul : **PENGARUH LAMA FASE INOKULASI *Aphis gossypii* TERHADAP KECEPATAN MUNCULNYA SIMPTOM VIRUS PADA TANAMAN *Capsicum frutescen* UNTUK PEMBUATAN BUKU AJAR MIKROBIOLOGI.**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr.H. Yanhar Jamiluddin, M.AP., sebagai Rektor UISU Medan.
2. Ibu Prof. Hj Hasrita Lubis, M.Pd., Ph.D., sebagai Dekan FKIP UISU Medan.
3. Ibu Dra. Nurhasnah Manurung, M.Pd, sebagai Wakil Dekan Bidang ADI
4. Bapak Drs. Sularno M.P., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
5. Bapak Pandu Prabowo, S.Pd., M.Pd., sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi dan Pegawai FKIP UISU Medan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
7. Ayahanda Yusrizal dan Ibunda Syafira yang telah banyak memberi dukungan, do'a, moril dan materil kepada penulis hingga sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini.
8. Ibunda Zainun , atok saya selalu memberi dukungan dan masukan tiada henti dari awal sampai saat ini.

9. Muhammad Khadafi, S.Kom selaku abang kandung saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada saya.
10. Izza Nabil Ahmad, Khaira Nazwa, selaku adik kandung saya yang selalu membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.
11. Padli, selaku abang saya yang telah memberi motivasi, dukungan dan masukan positif kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini.
12. Ibu Syafina S.Pd dan Bapak Zulkifli S.Pd selaku uwak saya yang selalu memberikan semangat, nasehat, dan masukan kepada penulis dari awal hingga saat ini.
13. Teman Perjuangan Miftha Yufika, Siska Amalia, R.A Rina D.A, Santika, Cut Indah, Silvia Habibah, Emilawati, Reni Sintia Putri, Masniah Apriani, dan Anna Lana Sari yang selalu setia menemani dan memberi semangat dalam suka dan duka.
14. Rekan-rekan Penelitian Nurul Amalia, Faramita Sari, Ririn Dwi Yanti, Suci Nuraini Putri, Siti Khodijah, Amoi Sinaga, dan Anggrainy sembiring yang selalu ringan untuk saling tolong menolong dalam proses penelitian.
15. Sahabat Chairunnisa Zulfitasari, Nazila Annisa, Cynthia aulia, Dewi Anggraini dan Indah Safira yang telah memberi motivasi kepada saya.
16. Sahabat Galuh Dwi Larasati, Al zannah Anggrainy, Anggi Nauli, dan Maya Rantika yang selalu memberikan motivasi dalam pembuatan skripsi.
17. Rekan-rekan seperjuangan stambuk 2017 yang banyak memberikan motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari atas segala kekurangan dari isi skripsi ini, penulis memohon saran atau masukan-masukan dari para pembaca demi kesempurnaannya. Semoga isi skripsi ini dapat bermanfaat.

*Amin Ya Rabbal' alamin.*

***Wassalamu'alaikum Wr.Wb***

**Hormat Saya,**

**Nadila Ismi**

**NPM : 71170515031**

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>6</b>
A. KAJIAN TEORITIS.....	6
Sumber-sumber Pembelajaran Biologi .....	6
Tanaman Cabai Rawit.....	8
2.2.1 Klasifikasi Cabai Rawit.....	8
2.2.2 Karakteristik Morfologi Cabai Rawit.....	9
2.2.3 Kandungan Gizi dan Manfaat Cabai Rawit.....	10
2.2.4 Syarat Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit.....	11
2.2.5 Budidaya Tanaman Cabai Rawit.....	13
2.2.6 Pemupukan .....	1
Fase Akuisisi .....	20
Fase Inokulasi..... v .....	20
Virus Non Persisten.....	20
6. Virus Semipersisten.....	21
7. Virus Persisten.....	22
8. Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai .....	23

2.8.1 Serangga Hama yang Menyerang Tanaman Cabai .....	23
2.8.2 Penyakit Pada Tanaman Cabai (Virus) .....	30
2.8.3 Virus yang Menyerang Tanaman Cabai.....	31
B. KERANGKA KONSEPTUAL .....	39
1. Kutu Daun .....	39
2. Symptom .....	39
3. Fase Akuisisi .....	39
4. Fase Inokulasi.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	40
B. Bahan dan Alat .....	40
C. Tanaman Sumber Akuisisi Aphis gossypii .....	41
D. Prosedur Penelitian.....	41
E. Rancangan Penelitian .....	43
F. Pengamatan Penelitian .....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	44
A. Hasil Penelitian .....	44
B. Pembahasan Penelitian.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

vi

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kandungan Nutrisi Cabai Rawit .....	10
Tabel 2. Rancangan Penelitian.....	43

Table 3. Pengamatan Penelitian Fase Inokulasi ..... 43

Tabel 4. Kecepatan muncul symptom virus setelah perlakuan fase inokulasi. 46

DAFTAR vii LBAR

Gambar	Halaman
1. Larva buah ( <i>Helicoverpa armigera</i> ) .....	23
2. Lalat buah ( <i>Helicoverpa armigera</i> ) .....	23

3. Larva grayak ( <i>Spodoptera</i> sp.) .....	24
4. Kutu daun ( <i>Aphis gossypii</i> ) .....	25
5. Kutu daun persik ( <i>Myzus persicae</i> Suiz) .....	26
6. Kutu Kebul ( <i>Bemisia tabaci</i> ).....	27
7. Thrip ( <i>Thrips parvispinus</i> Karny) .....	28
8. <i>Aphis Craccivora</i> .....	29
9. Penyakit Krupuk.....	30
10. Virus kuning ( <i>Gemini Virus</i> ) .....	31
11. virus mosaik mentimun atau ( <i>CMV</i> ).....	32
12. <i>Tobacco Mosaic Virus (TMV)</i> .....	33
13. <i>Tabacco Rattle Virus (TRV)</i> .....	34
14. <i>Tamato Ringspot Virus (TRSV)</i> .....	35
15. <i>Curly Top Virus (CTV)</i> .....	36
16. <i>Potato Virus Yellow (PVY)</i> .....	36
17. <i>Chilli Veinal Mottle Virus (ChiVMV)</i> .....	38
18. Pembebasan <i>Aphis gossypii</i> dari Virus Tanaman .....	44
19. Fase starvasi <i>aphis gossypii</i> selama 30 menit .....	44
20. Fase akuisisi apid <i>Aphis gossypii</i> selama 30 menit .....	45
21. Symptom pada tanaman inokulasi selama 15 menit .....	48
22. Symptom pada tanaman inokulasi selama 30 menit .....	49
23. Symptom pada tanaman inokulasi selama 45 menit .....	50
24. Symptom pada tanaman inokulasi selama 60 menit .....	51
25. Perbedaan bentuk daun pada saat Kontrol dan Fase inokulasi. ....	51

DAFTAR GAMBAR  
viii

Grafik	Halaman
Grafik 1. Kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman cabai dengan 4 perlakuan lama fase inokulasi yang berbeda.....	47



Grafik 2. Rata-rata kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman Capsicum frutescen dengan 4 perlakuan fase inokulasi yang Berbeda .....	47
--	----

## DAFTAR LAMPIRAN

ix

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	63
Lampiran 2. RPS Mikrobiologi.....	64
Lampiran 3. Tanaman kontrol bebas <i>Aphis gossypii</i> .....	79

Lampiran 4. Pembebasan <i>Aphis gossypii</i> dari Virus.....	80
Lampiran 5. Starvasi .....	81
Lampiran 6. Akuisisi.....	82
Lampiran 7. Inokulasi .....	83
Lampiran 8. Penelitian <i>Aphis gossypii</i> di Laboratorium.....	86
Lampiran 9. Penelitian Tanaman <i>Capsicum frutescen</i> .....	87

## DAFTAR PUSTAKA

- AgroMedia, R. (2010). Panduan Lengkap Budidaya dan Bisnis Cabai. In R. AgroMedia, *Panduan Lengkap Budidaya dan Bisnis Cabai* (Vol. vi+, pp. 95-97). Ciganjur, Jakarta Selatan: PT. Agromedia Pustaka.
- Baker, & Adkins. (2007). bibliographies. *Virus Tembakau Ringspot ditemukan di Cardboard Cycad*, 112.
- Berim, M. N. "*Pests: Aphis craccivora Koch. - Groundnut Aphid*". *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. AgroAtlas. Retrieved 12 February 2015.*
- Brault, Veronique., Uzest, Maryline., Monsion, Baptiste., Jacquot, Emmanuel., Blanc, Stephane., (2010)., Aphids as transport devices for plant viruses.
- Datasheet - Aphis craccivora*". *CAB International*. 6 December 2013. Retrieved 16 July 2014
- Djaya, L., & Sulastrini, I. R. (2016). Teknik Inokulasi Buatan *Clavibacter Michiganensis* subsp. *sepedonicus*, Penyebab Penyakit Busuk Cincin Bakteri, pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L). *Jurnal Agrikultura*, 67.
- Garzo, Elisa., Moreno, Aranzazu., Fereres, Alberto., (2013) A Non Persistently transmitted-virus induces a pull-push strategy in its aphid vector to optimize transmission and spread.
- Grill, p, M dan Holt. J., Februari (2020)., Vector feeding period variability in epidemiological of persisten plant virus.
- Grogon., Teliz & Lownsberry. (2014). bibliographies. *Penularan Virus Tomat Ringspot, Mosaik Tunas Kuning Persik dan Vena Kuning Anggur oleh Ximhinema americanum*, 56-63.
- Hamid, A., & Haryanto, M. (2011). Bertanam Cabai Hibrida Untuk Industri. In A. Hamid, M. Haryanto, & A. Siti (Ed.), *Bertanam Cabai Hibrida Untuk Industri* (Vol. VI, p. 107). Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Hanadyo, R., Hadiastono, T., & Martosudiro, M. (2013, Juni). Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Cair Terhadap Intensitas Serangan Tobacco Rattle Virus

(TRV), Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L). *Jurnal HPT*, 29.

Hidayat., Purwoko M dan Syukur, Gaswanto (2015) Metodologi Penularan Masal Untuk Uji Penapisan Ketahanan Cabai Mutan Terhadap *Begomovirus* (The Mass Transfer Method for Resistance Screening Test of Chilli Mutant to Begomovirus).

*Jackai, L E N; Daoust, R A (1986). "Insect Pests of Cowpeas". Annual Review of Entomology. Annual Reviews. 31 (1): 95-119. doi:10.1146/annurev.en.31.010186.000523. ISSN 0066-4170*

Katis., N.I., TSITSIPIS, JOHN A., Stevens, Mark., dan Powell N (2017) Transmission of plant viruses by aphids., In book : Aphids as Crop Pests (pp.353-390).

Kurniahu, H., Maulani, R., & Pahlevi, R. (2020, februari 27). Struktur Komunitas Hama Tiga Kultivar Cabai Rawit pada Pengaplikasian Pestisida Nabati. *Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 5, 62-70.

Manzila, I., Hidayat Hendrastuti, S., Mariska, I., & Sujiprihati, S. (2020, September). Virulensi Empat Isolat Chili Veinal Mottle Potyvirus Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). *Jurnal HPT Tropikal*, 11, 122.

Mastura, F. (2018). Deteksi Virus Potato Virus Y (PVY) Pada Tanaman Kentang Di Tanah Karo, Sumatera Utara Menggunakan Teknik Molekuler. *Deteksi Virus Potato Virus Y (PVY) Pada Tanaman Kentang Di Tanah Karo, Sumatera Utara Menggunakan Teknik Molekuler*, p. 7.

Mulyasa. (2006). Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan. *viii*, p. 19.

Munandar, P. R. (2018). Perkembangan Penyakit Virus Keriting Kuning dan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) yang Diaplikasikan Ekstrak Fermentasi. pp. 6-7.

Nurhayati., Sudarsono.,R. Suseno dan S.Mandang. (2012). Pengaruh infeksi Tunggal dan campuran CMV, TMV, dan PVY terhadap produksi tiga kultivar cabai. Kongres Nas XIV PFI< Palembang Virus Penyebab Penyakit Tanaman 22-30

- Padmiarso, & Wijoyo. (2009). In Padmiarso, Wijoyo, Bani, & R. Etty (Eds.), *Taktik Jitu Menanam Cabai di Musim Hujan* (p. 11). Jakarta: Bee Media Indonesia.
- Prajnanta, F. (2010). In F. Prajnanta, *38 Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan* (Vol. IV, pp. 42-51). Jakarta: Penebaran Swadaya.
- Prastowo, & Andi. (2013). Bibliographies. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan Lengkap Aplikatif*, 79.
- Purnamayani, R. (2014). Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya. pp. 3-11.
- Putri, U. S., & Jumiatur. (2017). Optimalisasi Alih Fungsi Gulma Sebagai Antiviral Tobacco Mosaic Virus (TMV) Tanaman Cabai. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, p. 261.
- Rostini, N. (2012). 9 Strategi Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit. In N. Rostini, *9 Strategi Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit* (Vol. viii +, pp. 10-64). Ciganjur, Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.
- Sembel, T. D. (2018). Hama-Hama dan Penyakit pada Hortikula. In S. Sigit (Ed.), *Hama-Hama Tanaman Hortikula* (vol. xviii, p. 75). Yogyakarta: LILY PUBLISHER.
- Setiadi. (2008). *Bertanam Cabai* (Vol. XII, pp. 16-93). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Stefanie Schirmer, Cetin Sengonca dan Peter Blaeser (2008). "Pengaruh faktor abiotik pada beberapa karakteristik biologis dan ekologis parasitoid kutu Aphelinus asychis (Hymenoptera: Aphelinidae) yang menjadi parasit Aphis gossypii (Sternorrhyncha: Aphididae)" (PDF) . Jurnal Entomologi Eropa . 105 : 121–129. doi : 10.14411/eje.2008.017*
- Suci, A. N., Putu, D., & Sumiartha, K. (2019, Januari). Pengaruh Penerapan Paket Teknologi Terhadap Hama Kutu Daun (*Myzus Persicae* Sulz.) dan Lalat Buah (*Bactrocera Doralis* Comp.) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) di Dataran Rendah. *E-jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8, 141.
- Suhara, C. (2017). bibliographies. *Penyakit Cucumber Mosaik Virus (CMV) Pada Tanaman Tembakau*, 22-23.

- Sularno. (2010, Agustus). Pengaruh Lama Waktu Makan Akuisisi dan Lama Waktu Makan Inokulasi Vektor Terhadap Penuluran Virus Tanaman. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah MENARA Ilmu, III*, 86-87.
- Suparna. (n.d.). bibliographies. – *Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit; ; Kepmenkowasbangpan No.38/KEP?MK>WASPAN/8/1999 Tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya*, 7-13. (2013).
- Suriana, N. (2012). In N. Suriana, & Hernita (Ed.), *Cabai Sehat dan Berkhasiat* (Vol. X, pp. 102-118). Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Suriana, N. (2013). In N. Suriana, *Budidaya Cabai di Lahan Sempit* (pp. 17-55). Yogyakarta: Infra Pustaka.
- Susetyo, P. H. (2020). Identifikasi dan Klasifikasi Hama Apid (Kutu Daun) pada Tanaman Kentang. p. 4.
- Syukur, M., Yuniarti, R., & Dermawan, R. (2012). Sukses Panen Cabai Tiap Hari. K. Trias (Ed.), *Sukses Panen Cabai Tiap Hari* (Vol. iv, p. 101). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Universitas, Trisakti . (2020, Agustus). *Pedoman Penyusun dan Pengusulan Hibah Buku Ajar. Jakarta : Lembaga Penelitian Universitas Trisakti. 1-7.*
- Umah, K. F. (2018). *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Boifertilizer) dan Media Tanam Yang Berbeda Pada Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L) di Polybag*, 9-25.
- Wahyu, E. P., Laili, S., & Lisminingsih, R. D. (2020, Januari). Kombinasi Bawang Putih (*Allium sativum*), Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Pestisida Nabati pada Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI (Known Nature)*, 2, 22-27.
- Wahyudi, & Topan. (2011). bibliographies. In Wahyudi, & Topan, *Panen Cabai di Perkarangan Rumah* (Vol. VI, p. 70). Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Wisconsin. (2010). bibliographies. *Tobacco Rattle Hortikultura*, 14.
- Wiyono, S., Syukur, Prajnanta, F., Gumbira, & Harpenas, A. (2012). Cabai Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara. In S. Wiyono, Syukur, F.

Prajnanta, Gumbira, & A. Harpenas, *Cabai Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara* (p. 127). Jakarta: Agriflo.

<https://agrokomplekskita.com/penyakit-virus-kerupuk-pada-tanaman-cabai/> diakses pada 24 April 2018

<https://benihpertiwi.co.id/mengatasi-serangan-hama-ulat-pada-cabai.> diakses pada 09 Agustus 2016

<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/79971/Hama-Kutu-Daun-Pada-Tanaman-Cabaj.> diakses pada 06 November 2019

[https://en.wikipedia.org/wiki/Curl\\_top](https://en.wikipedia.org/wiki/Curl_top) diakses pada 28 Mei 2020

<http://ephytia.inra.fr/en/C/10819/Tobacco-Tobacco-ring-spot-virus-TRSV> diakses pada 14 Agustus 2020

[https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Spodoptera\\_frugiperda\\_worm.jpg.](https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Spodoptera_frugiperda_worm.jpg.) diakses pada 03 Desember 2018

[https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis\\_craccivora.htm](https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_craccivora.htm) diakses pada 23 Januari 2021

<https://mahasiswa.ung.ac.id/613413023/home/2014/3/13/tmv-tobaco-mosaic-virus.html> diakses pada 13 Maret 2014

<http://saungsumberjambe.blogspot.com/2011/10/kutu-daun-aphid-sp.html.> diakses pada 10 Oktober 2011

<https://thefarmertimes.wordpress.com/2016/12/24/chilli-veinal-mottle/chilli-mottle-virus/> diakses pada 24 Desember 2016

<https://www.greeners.co/flora-fauna/lalat-buah-si-cerah-penyuka-buah.> diakses pada 30 November 2018

[https://www.kampustani.com/cara-mengatasi-kutu-kebul-pada-tanaman-terong/.](https://www.kampustani.com/cara-mengatasi-kutu-kebul-pada-tanaman-terong/) diakses pada 29 Januari 2021

<https://www.nature-and-garden.com/gardening/thrips.html.> diakses pada 06 November 2020

<https://www.panahmerah.id/guide/cucumber-mosaic-virus-cmv-> diakses 08 Januari 2016

[https://www.researchgate.net/publication/316994322\\_Tobacco\\_Mosaic\\_Virus\\_Symptoms\\_transmission\\_and\\_management.](https://www.researchgate.net/publication/316994322_Tobacco_Mosaic_Virus_Symptoms_transmission_and_management.)

<http://www.yoonhidroponik.web.id/2017/10/jenis-penyakit-dan-hama-tanaman-cabe.html> diakses pada 27 Oktober 2017

<http://1001caramenanam.com/cara-mengatasi-penyakit-virus-kuning-pada-tanaman-cabe/> diakses 23 November 2016



## Lampiran 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### A. Identitas Diri

Nama : Nadila Ismi  
 Tempat/Tanggal Lahir : Suka Makmur, 24 Agustus 1999  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Suku : Melayu  
 Kewarganegaraan : Indonesia  
 Alamat : Jln Delitua Gg.Aman Dusun VII  
 Kecamatan Delitua Kabupaten Deli Serdang  
 Provinsi Sumatera Utara.  
 Anak Ke : 2 dari 4 Bersaudara  
 Status : Kandung  
 No.HP : 0822-6137-1775

#### Nama Orang Tua

Ayah : Yusrizal  
 Ibu : Syafira  
 Alamat : Jln Delitua Gg.Aman Dusun VII  
 Kecamatan Delitua Kabupaten Deli Serdang  
 Provinsi Sumatera Utara.  
 No.HP : 0821-6167-5515

#### Pekerjaan Orang Tua

Ayah : Wiraswasta  
 Ibu : Ibu Rumah Tangga  
 No.HP : 0821-6167-5515

#### B. Pendidikan Formal

2005-2011 : SD Negeri No 067775 Medan  
 2011-2014 : SMP Negeri 34 Medan  
 2014-2017 : SMA Negeri 13 Medan  
 2017-2021 : S-1 Pendidikan Biologi UISU Medan

## Lampiran 2

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	<b>PERGURUAN TINGGI : UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA</b> <b>FAKULTAS : KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN</b> <b>NAMA PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI</b> <b>Dosen Pengampu : Dra.Sularno, M.P</b>				
	<b>KODE MATA KULIAH</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>
<b>Mikrobiologi</b>	PSIB 171741	<b>Mata Kuliah Wajib Program Studi</b>	3 sks	<b>Tujuh (7)(5)</b>	<b>2019</b>
<b>OTORISASI</b>	<b>Dosen Pengembang MK</b>	<b>Koordinator MK</b>	<b>TIM Dosen MK</b>		<b>Ketua Program Studi</b>
	<b>TTD</b>	<b>TTD</b>	<b>TTD</b>		<b>TTD</b>
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Sikap</b>				
<b>(Program Learning Outcome)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; (S1)</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; (S2)</li> <li>3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila; (S3)</li> <li>4. Bekerjasama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; (S6)</li> <li>5. Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik(S8)</li> <li>6. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;(S9)</li> </ol>				

	<b>Pengetahuan Umum</b>
	<p>Capaian Pembelajaran Perkuliahan Fisiologi Hewan mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang sejarah dan ruang lingkup mikrobiologi</li> <li>2. Menjelaskan tentang isolasi dan inokulasi bakteri</li> <li>3. Membedakan antara pengenceran seri, pour plate dan strike plate</li> <li>4. Mengukur pertumbuhan mikroorganisme</li> <li>5. Menjelaskan pewarnaan bakteri</li> <li>6. Mendeskripsikan morfologi dan struktur bakteri</li> <li>7. Menjelaskan Karakter umum dan morfologi fungi</li> <li>8. Menjelaskan tentang Klasifikasi fungi</li> <li>9. Menjelaskan tentang protozoa</li> <li>10. Menjelaskan morfologi, reproduksi dan fisiologi alga</li> <li>11. Menjelaskan ciri-ciri, struktur dan reproduksi virus</li> <li>12. Menjelaskan tentang metabolisme mikroorganisme</li> <li>13. Menjelaskan tentang nutrisi dan pertumbuhan mikroorganisme</li> <li>14. Menjelaskan pengendalian organisme secara kimia, fisika</li> <li>15. Menjelaskan tentang genetika mikroorganisme</li> <li>16. Menjelaskan tentang mikrobiologi lingkungan dan mikrobiologi terapan</li> </ol>
	<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan pembelajaran Biologi</li> <li>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</li> <li>4. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data</li> <li>5. Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dengan cara memahami prinsip-prinsip pengorganisasian sistematika, memprediksi, menganalisis data, informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (organizing principle, predicting, analyzing, and modulating), serta penerapan teknologi yang relevan untuk menjadikan calon guru Biologi siap menghadapi dunia pendidikan.</li> <li>6. Mampu mengaplikasikan keilmuan sains Biologi dengan cara menguasai materi- materi sains Biologi dan pendidikan Biologi agar bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol>
	<p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu melakukan dan merancang praktikum pada berbagai proses mikrobiologi</li> <li>2. Mampu membuat sendiri medium potato dekstrosa agar sebagai medium general untuk mikroba</li> <li>3. Mampu membuat agar miring, agar datar dan sumber isolate mikroba</li> <li>4. Mampu melakukan isolasi dan inokulasi mikroba</li> <li>5. Mampu membuat specimen kering dari pewarnaan gram\</li> </ol>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>	Mata kuliah Mikrobiologi termasuk dalam kelompok Mata Kuliah Bidang Ilmu Biologi) dengan bobot 3 SKS. Melalui mata kuliah ini mahasiswa dibekali pengetahuan untuk memahami tentang sejarah mikrobiologi, ruang lingkup dan perkembangannya. Memahami Teknik isolasi dan inokulasi bakteri, mengetahui pengukuran

pertumbuhan mikroorganisme, memahami mikroorganisme prokariotik dan Eukariotik menjelaskan tentang fungsi, reproduksi dan strukturnya memahami tentang fungsi dan protozoa. Ciri-ciri virus, reproduksi dan pola penyebarannya. Metabolisme mikroorganisme. Nutrisi dan pertumbuhan mikroorganisme. Dapat memahami bagaimana mengendalikan mikroba secara kimia dan fisika. Memahami genetika mikroba, dan terapan

Minggu ke	Kemampuan Akhir Yang diharapkan (Sub CP MK)	Bahan Kajian	Model, Strategi, Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot
1	Mampu menjelaskan tentang Perkembangan mikrobiologi, ruang lingkup dan peranannya,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengertian mikrobiologi</li> <li>- Perkembangan mikrobiologi</li> <li>- Peranan mikroorganisme</li> </ul>	Metode : Ceramah, tanya jawab  -Presentasi	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi Perkuliahan</li> <li>- Menyampaikan rincian materi yang akan dibahas setiap minggunya</li> <li>- Menyampaikan kontrak perkuliahan</li> <li>- Menyampaikan kriteria penilaian</li> <li>- Menyampaikan materi pengenalan Microteaching</li> </ul>	Kemampuan dan kebenaran menjelaskan, keaktifan mengemukakan pendapat	5%
2 dan 3	Mahasiswa: Mampu menjelaskan metode dasar mempelajari Mikrobiologi	- Sterilisasi dan pembuatan media mikroba	Jigsaw, presentasi, diskusi kelompok dan ceramah	3x50'	- Melakukan pembelajaran dalam kelompok	Kemampuan dan kebenaran menjelaskan, keaktifan	5%

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik isolasi dan inokulasi</li> <li>- Teknik pengenceran seri</li> <li>- Pengukuran pertumbuhan mikroba</li> <li>- Pembuatan agar miring dan agar datar</li> </ul>			<p>pangkalan dan kelompok Ahli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menayangkan Slide PPT</li> <li>- Penugasan Forum diskusi</li> </ul>	mengemukakan pendapat	
4	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membedakan mikroorganisme prokariotik dengan eukariotik</li> <li>-</li> </ul>	<p>Struktur prokariotik dan eukariotik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bentuk dan morfologi bakteri</li> <li>- Pertumbuhan dan reproduksi</li> </ul>	<p>Metode : Presentasi, Ceramah bervariasi. Diskusi kelompok</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentasi kelompok</li> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan saling diskusi</li> </ul>	<p>Kebenaran isi, Penguasaan penyajian hasil diskusi, keaktifan dalam mengemukakan pendapat</p>	5%
5	<p>Mahasiswa Mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan tentang pengertian fungi</li> <li>- Sifat umum dan morfologi fungi</li> <li>- Reproduksi dan morfologi fungi</li> <li>- Klasifikasi fungi</li> <li>- Teknik isolasi fungi</li> <li>- Peran fungi dalam kehidupan</li> </ul>	<p>--pengertian fungi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sifat umum dan morfologi fungi</li> <li>-reproduksi dan morfologi fungi</li> <li>-Klasifikasi fungi</li> <li>-Teknik isolasi fungi</li> <li>-Peran fungi dalam kehidupan</li> </ul>	<p>Model :<i>Problem Based Learning (PBL)</i></p> <p>Metode : Ceramah Bervariasi Presentasi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayangkan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	<p>Kemampuan berkomunikasi serta kebenaran struktur tugas hasil diskusi</p>	10%

	-						
6	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan tentang</li> <li>- Arti penting protozoa</li> <li>- Morfologi Protozoa</li> <li>- Fisiologi protozoa</li> <li>- Klasifikasi protozoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peranan protozoa</li> <li>- Morfologi protozoa</li> <li>- Fisiologi protozoa</li> <li>- Klasifikasi protozoa</li> </ul>	<p>Metode:</p> <p>Latihan (Drill), Presentasi Diskusi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayang kan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	keaktifan dalam diskusi serta Kemampuan nalar	5%
7	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendiskripsikan tentang alga</li> <li>- Memperbandingkan tentang jenis-jenis alga</li> <li>- Menjelaskan reproduksi dan fisiologi Alga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengertian alga</li> <li>- Morfologi alga</li> <li>- Reproduksi dan fisiologi alga</li> <li>- Klasifikasi alga</li> </ul>	<p>Model <i>Cooperative TSTS</i>.</p> <p>Metode Presentasi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayang kan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	kemampuan berkomunikasi dan Kebenaran isi tugas	5%
8	UTS						
9	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pengertian virus</li> <li>- Memperbandingkan antara virus hewan dengan tumbuhan</li> <li>-Memperbandingkan pola penularan virus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengertian virus</li> <li>- Virus-virus hewan dan manusia</li> <li>- virus tumbuhan</li> <li>- pola penyebaran virus pada Tumbuhan</li> <li>Reproduksi virus</li> <li>- klasifikasi virus</li> </ul>	<p>Model :</p> <p><i>Cooperative Jigsaw</i>.</p> <p>Metode:</p> <p>Ceramah Tanya Jawab dan diskusi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayang kan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	Kemampuan mengemukakan pendapat, keaktifan dalam diskusi	5%

	<p>pada hewan dan tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-menjelaskan reproduksi virus</li> </ul> <p>Menjelaskan klasifikasi virus</p>						
10	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memperbedakan anabolisme dengan katabolisme pada mikroba</li> <li>- Menjelaskan nutrisi mikroba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anabolisme dan katabolisme mikroba</li> <li>-Nutrisi mikroba</li> </ul>	<p>Model : Cooperative Jigsaw.</p> <p>Metode: Tanya jawab, preesentasi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayang kan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	Kemampuan nalar dan berkomunikasi,	5%
11	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan Pertumbuhan mikroba</li> <li>- Faktor factor yang mempengaruhi pertumbuhan</li> <li>- Media pertumbuhan mikroba</li> <li>- Menghitung populasi mikroba</li> <li>- Kurva pertumbuhan mikroba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pertumbuhan mikroba</li> <li>- factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan</li> <li>-Media pertumbuhan</li> <li>-Menghitung populasi</li> <li>-Kurva pertumbuhan</li> </ul>	<p>Metode latihan dan Resitasi</p> <p>Presentasi</p>	3x50'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi</li> <li>- Menayang kan Slide PPT</li> <li>- Penugasan</li> <li>- Forum diskusi</li> </ul>	Kebenaran hasil latihan	5%



12	-Menjelaskan tentang genetika -mutasi pada mikroba - menjelaskan tentang mekanisme transfer DNA	-genetika mikroba - struktur dan fungsi bahan genetic -Bioteknologi dan DNA - mekanisme transfer DNA -Genom	Presentasi kelompok  Tanya jawab	3x50'	- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi - Menayang kan Slide PPT - Penugasan - Forum diskusi	Kemampuan berkomunikasi, Keaktifan dan kebenaran hasil diskusi	5%
13	-Mahasiswa mampu: Mempraktekkan cara pengendalian mikroba -Memperbedakan antara pengendalian secara kimia dengan secara fisika - antimicrobial dan antibiotik	-- pengendalian mikroba -pengendalian secara kiiawi - pengendalian secara fisika -antimikrobia dan antibiotik	Presentasi Diskusi kelompok dan tanya jawab	3x50'	- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi - Menayang kan Slide PPT - Penugasan - Forum diskusi	Kemampuan menyajikan mengemukakan pendapat,	5%
14	-Menjelaskan tentang mikrobiologi lingkungan  -Menjelaskan tentang mikrobiologi terapan	- Pengertian mikrobiologi lingkungan -Bioremediasi -Bioteknologi _mikrobiologi terapan	Presentasi Tanya jawab diskusi	3x50'	- Melaksanakan pembelajaran dengan diskusi - Menayang kan Slide PPT - Penugasan - Forum diskusi	Keaktifan dan kemampuan mengeluarkan pendapat	5%
15	-Memperbedakan antara HIV dengan AIDS -Pola-pola penularan HIV _symptom pada penderita	-HIV dan AIDS -Pola-pola penularan HIV - Cara pencegahan HIV	Presentasi dan tanya jawab	3x50'	Berdiskusi  Review Jurnal	Keaktifan dan kemampuan berkomunikasi	5%

	HIV - pencegahan HIV	-Symptom pada pekerja saja.					
16	UAS						

**Contoh : A. RANCANGAN TUGAS MAHASISWA**

**MATA KULIAH** : Mikrobiologi

**SEMESTER** : V

II/ 3I SKS

**MINGGU KE** : 1/Tugas ke :1

**1. TUJUAN TUGAS :** Mahasiswa dapat menyusun makalah yang sistematis tentang Mikrobiologi dengan tema yang bisa dipilih

**2. URAIAN TUGAS :**

- a. Obyek garapan : Dasar-dasar mikrobiologi
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Makalah
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan : laporan
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan : makalah ilmiah

### 3. KRITERIA PENILAIAN :

- a. ketajaman analisis                      b. kemampuan megemukakan                      c. Kejelasan uraian permasalahan

### B. BOBOT DAN SISTEM PENILAIAN

Bobot tugas pertama 10% dari total nilai, terdiri dari penilaian hardskill (nilai tugas) dan penilaian soft skill (Kemampuan komunikasi).

### C. ALAT/BAHAN/SUMBER BELAJAR

Madigan, MT. Brock Biology of Microorganisms (edisi ke-Edisi ke-12). San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

hlm.DepartemenPendidikanNasional.

Falkow S (1988). "Molecular Koch's postulates applied to microbial pathogenicity". Reviews of Infectious Diseases

### 3. KRITERIA PENILAIAN

#### HARD SKILL

1. Kualitas informasi
2. Ketajaman analisis

#### *SOFT SKILL*

3. *Kemampuan komunikasi*
  - a. *komunikasi tertulis*
  - b. *Komunikasi lisan*

### GRADING/SCORING SCHEME

#### KRITERIA 1: Kualitas informasi

<b>DIMENSI</b>	<b>Sangat Memuaskan (80-100)</b>	<b>Memuaskan (70-79)</b>	<b>Cukup (60-69)</b>	<b>Kurang Memuas-kan (40-59)</b>	<b>Di bawah standard (&lt;40)</b>
Kelengkapan dan relevansi informasi	Identifikasi masalah komprehensif dan didukung oleh informasi dan referensi yang relevan	Identifikasi masalah komprehensif dan didukung oleh informasi dan referensi yang cukup relevan	Identifikasi masalah komprehensif, namun kurang didukung oleh informasi dan referensi yang relevan	Identifikasi masalah cukup komprehensif dan kurang didukung oleh informasi dan referensi yang relevan	Identifikasi masalah cukup komprehensif dan tidak didukung oleh informasi dan referensi yang relevan

#### KRITERIA 3a: KOMUNIKASI TERTULIS

<b>DIMENSI</b>	<b>Sangat Memuaskan (80-100)</b>	<b>Memuaskan (70-79)</b>	<b>Cukup (60-69)</b>	<b>Kurang Memuas-kan (40-59)</b>	<b>Di bawah standard (&lt;40)</b>	<b>Skor Hasil Penilaian</b>
<b>BAHASA PAPER</b>	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	

<b>KERAPIAN PAPER</b>	Paper dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat membaca	Paper cukup menarik, walau tidak terlalu menggugah semangat	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	
-----------------------	---	---	---------------	---------------------------	-----------------	--

### KRITERIA PENILAIAN

No	Komponen Penilaian	Bobot (%)
1	Kehadiran	10
2	Quis	5
3	Keaktifan di Kelas (individu)	15
4	Ujian Tertulis	35
5	Tugas Individu/kelompok	35
	Jumlah	100

### FORMAT PENILAIAN DENGAN RUBRIK

JENJANG	ANGKA	DESKRIPSI PERILAKU
Sangat kurang	0,00 - 40,99	Tidak jelas untuk menyelesaikan masalah dan tidak menunjukkan keaktifan dalam proses pembelajaran
Kurang	41,00 - 54,99	Ada ide yang dikemukakan tetapi kurang jelas dan kurang sesuai permasalahan
Cukup	55,00 - 61,99	Cukup Ide yang dikemukakan dan namun kurang inovatif dan kurang dalam penyelesaian masalah

Kurang Baik	62,00 – 64,99	Ide yang dikemukakan cukup jelas, namun kurang sedikit inovatif dalam penyelesaian masalah
Cukup Baik	65,00 -67,99	Ide yang dikemukakan jelas, cukup inovatif dan kurang luas dalam cakupan dalam penyelesaian masalah.
Baik	68,00 – 71,99	Ide yang dikemukakan jelas, cukup inovatif dan cukup luas dalam cakupan penyelesaian masalah
Sangat Baik	72,00 – 74,99	Ide yang dikemukakan sangat jelas, cukup inovatif dan dapat menyelesaikan masalah dengann cakupan cukup luas
Baik	75-79,9	Ide yang dikemukakan sangat jelas, sangat inovatif mampu menyelesaikan masalah, dengan cakupan luas
Sangat Baik	80-100	Ide yang dikemukakan Sangat jelas, sangat inovatif dan mampu menyelesaikan masalah dengan cakupan yang sangat luas

No	Nilai Angka	Huruf	Bobot	Predikat
1	80,00-100	A	4,00	Sangat memuaskan
2	75,00-79,99	A-	3,75	Memuaskan
3	72,00-74,99	B+	3,50	Sangat baik
4	68,00-71,99	B	3,00	Baik
5	65,00-67,99	B-	2,75	Cukup baik
6	62,00-64,99	C+	2,50	Cukup
7	55,00-61,99	C	2,00	Kurang Baik
8	41,00-54,99	D	1,00	Kurang
9	0,00-40,99	E	0	Sangat kurang

Kontribusi setiap komponen ujian untuk menentukan nilai akhir adalah :

Ketentuan Bobot Nilai	Bobot Nilai
Tatap Muka terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehadiran</li> <li>- Ujian Tengah Semester</li> <li>- Ujian Akhir Semester</li> </ul>	20% 40% 40%
Total skor tatap muka	50%
Tugas Terstruktur/Tugas kelompok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi Report</li> <li>- Tugas Report</li> <li>- Jurnal Report</li> <li>- Mini Research</li> </ul>	25% 25% 25% 25%
Total Tugas Terstruktur	20%
Tugas Mandiri : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi Report</li> <li>- Tugas Report</li> </ul>	60% 40%
Total Skor Tugas Mandiri	20%
Sikap (Attitude): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kedisiplinan</li> <li>- Penampilan</li> <li>- Kasantunan</li> <li>- Kemampuan Kerjasama</li> <li>- Kemampuan Komunikasi</li> <li>- Komitmen</li> <li>- Keteladanan</li> <li>- Semangat</li> <li>- Empati</li> </ul>	

- Tanggungjawab	
- Keislaman	
Total Sikap (Attitude)	10%
Total	100%

Kontribusi setiap komponen ujian untuk menentukan nilai akhir adalah :

Ketentuan Bobot Nilai	Bobot Nilai
Tatap Muka terdiri dari :	
- Kehadiran	20%
- Ujian Tengah Semester	40%
- Ujian Akhir Semester	40%
Total skor tatap muka	50%
Tugas Terstruktur/Tugas kelompok:	
- Materi Report	25%
- Tugas Report	25%
- Jurnal Report	25%
- Mini Research	25%
Total Tugas Terstruktur	20%
Tugas Mandiri :	
- Materi Report	60%
- Tugas Report	40%
Total Skor Tugas Mandiri	20%
Sikap (Attitude):	
- Kedisiplinan	
- Penampilan	
- Kasantunan	
- Kemampuan Kerjasama	



- Kemampuan Komunikasi	
- Komitmen	
- Keteladanan	
- Semangat	
- Empati	
- Tanggungjawab	
- Keislaman	
Total Sikap (Attitude)	10%
Total	100%

### Lampiran 3

#### Tanaman Kontrol



Keterangan : kontrol tanaman cabai yang tidak diberi perlakuan aphid gossypii



Keterangan : Tanaman Kontrol yang diberi aphid bebas virus



## Lampiran 4

### Pembebasan *Aphis gossypii* dari Virus



Keterangan : Pembebasan aphid dilakukan pada cawan petri dengan diberi konsumsi daun talas selama kurang lebih 24jam sebelum perlakuan fase starvasi

## Lampiran 5

### Starvasi



Keterangan : Starvasi apid dilakukan pada cawan petri selama 30 menit sebelum perlakuan fase akuisisi



## Lampiran 6

### Fase Akuisisi



Keterangan : fase akuisisi apid pada tanaman cabai yang terinfeksi virus selama 30 menit sebelum perlakuan fase inokulasi.



## Lampiran 7

### Fase inokulasi

#### a. Pengamatan awal Perlakuan Inkoluasi 15 menit ulangan 1, 2 dan 3



A.Ulangan ke 1

B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

#### Pengamatan setelah 6 hari perlakuan



A.Ulangan ke 1

B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

#### b. Perlakuan Inkoluasi 30 menit ulangan 1, 2 dan 3



A.Ulangan ke 1

B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

**Pengamatan setelah 6 hari perlakuan**

A.Ulangan ke 1

A.Ulangan ke 2

A.Ulangan ke 3

**c. Perlakuan Inkuluasi 45 menit ulangan 1, 2 dan 3**

A.Ulangan ke 1

B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

**Pengamatan setelah 6 hari perlakuan**

A.Ulangan ke 1

A.Ulangan ke 2

A.Ulangan ke 3



**d. Perlakuan Inkuluasi 60 menit ulangan 1, 2 dan 3**



A.Ulangan ke 1

B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

**Pengamatan setelah 6 hari perlakuan**



A.Ulangan ke 1

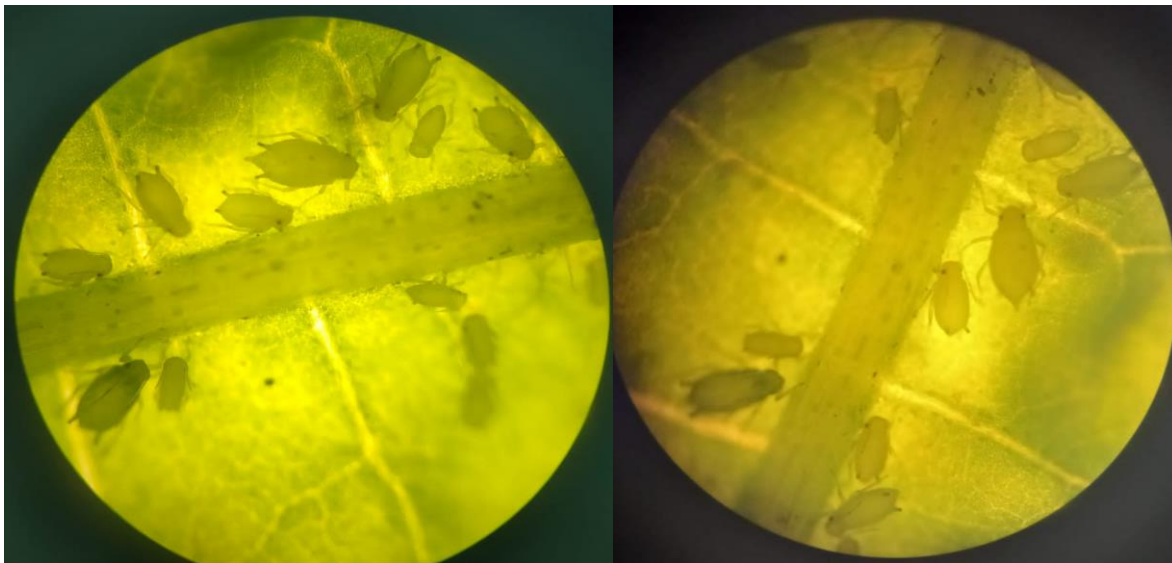
B.Ulangan ke 2

C.Ulangan ke 3

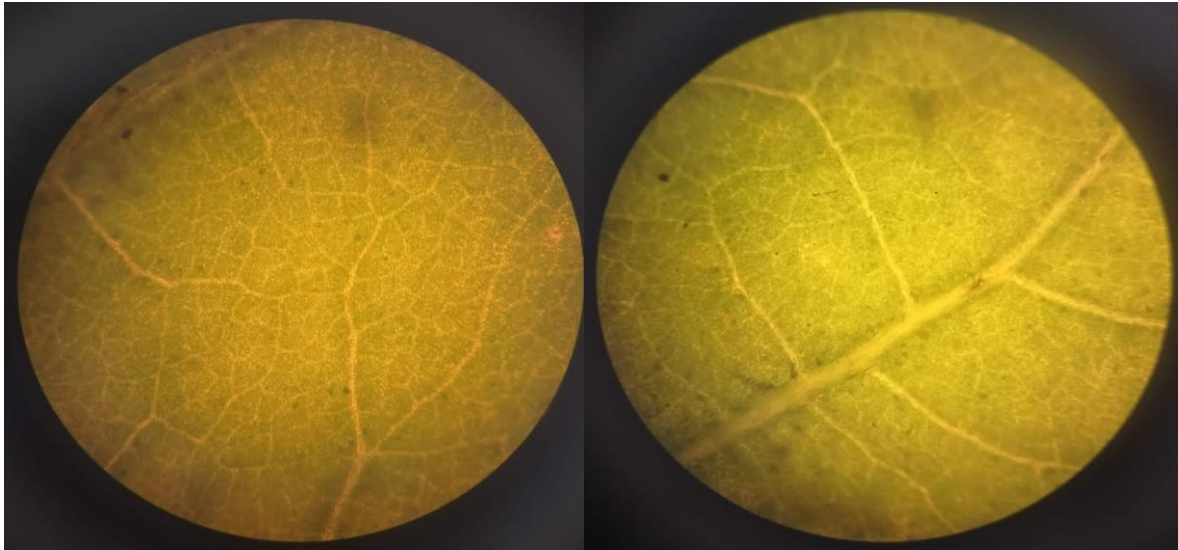


## Lampiran 8

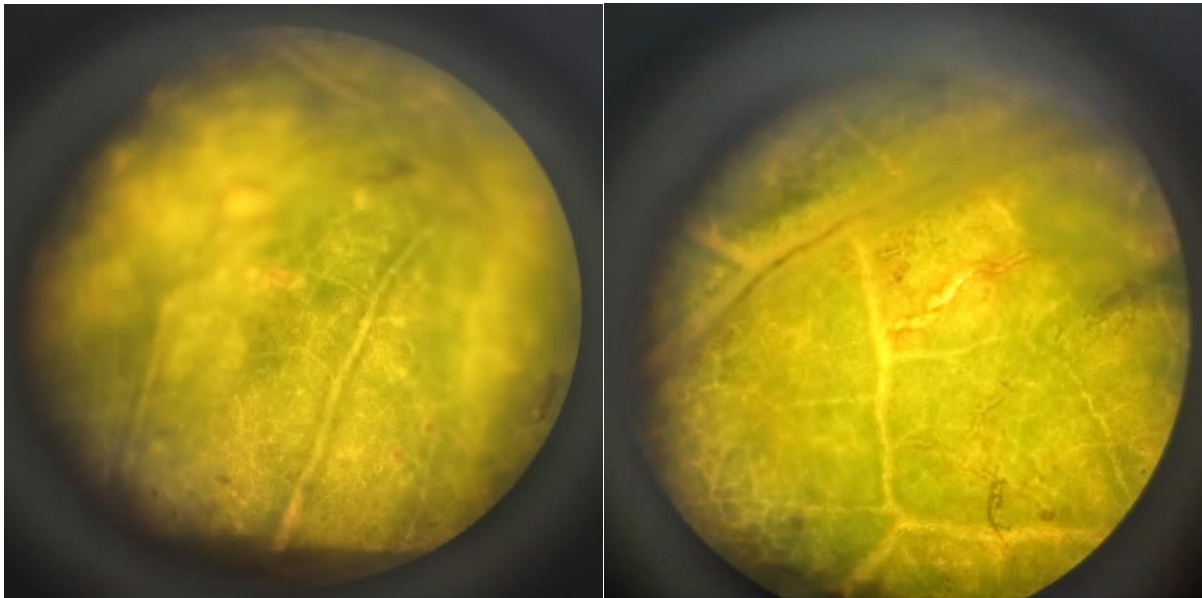
### Penelitian *Aphis gossypii* di Laboratorium



Keterangan : Meneliti *Aphis gossypii* di laboratorium dengan menggunakan mikroskop besaran 4 X 10

**Lampiran 9****Penelitian Tanaman *Capsicum frutescen***

Keterangan : Tanaman *Capsicum frutescen* yang tidak terserang virus dengan besaran 4 X 10



Keterangan : Tanaman *Capsicum frutescen* yang terserang virus dengan besaran 4 X 10