

**SKRIPSI**

**APLIKASI MAC BIO PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP  
*Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp DAN *Myzus persicae* Sulz PADA  
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**YUNI WAHYUNI**

**G011171026**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**APLIKASI MAC BIO PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP  
*Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp DAN *Myzus persicae* Sulz PADA  
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

**OLEH :**

**YUNI WAHYUNI  
G011 17 1026**

**Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama  
Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**Pada tanggal 23 Juli 2021**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI MAC BIO PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP  
*Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp DAN *Myzus persicae* Sulz PADA  
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Disusun dan diajukan oleh:

YUNI WAHYUNI

G011 17 1026

Telah dipertahankan dihadapan panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi program sarjana program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 23 Juli 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing pendamping,

Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.S  
NIP. 19570908 198303 2 001

Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.S  
NIP. 19651227 198903 2 001

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc  
NIP. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI MAC BIO PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP  
*Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp DAN *Myzus persicae* Sulz PADA  
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Disusun dan diajukan oleh:

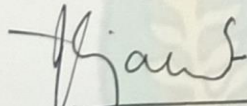
YUNI WAHYUNI

G011 17 1026

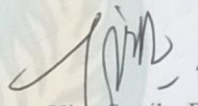
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 23 Juli 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

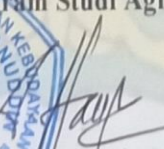

Pembimbing Utama,

  
Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.S  
NIP. 19570908 198303 2 001

Pembimbing pendamping,

  
Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.S  
NIP. 19651227 198903 2 001

Ketua Program Studi Agroteknologi,

  
  
Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si  
Nip. 19670811 199403 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yuni Wahyuni  
NIM : G011171026  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Karya tulisan saya berjudul,

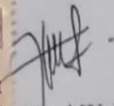
“Aplikasi Mac Bio Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Bemisia tabaci* Genn,  
*Pseudococcus* Spp Dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum  
esculentum* Mill.)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 23 Juli 2021  
yang menyatakan,



  
Yuni Wahyuni

## ABSTRAK

**YUNI WAHYUNI (G011 17 1026)** “Aplikasi MaC Bio Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp Dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)” dibimbing oleh Sylvia Sjam dan Vien Sartika Dewi

Formulasi Mac Bio campuran Ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea*) dan ekstrak buah maja (*Crescentia cujete*) merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan hama *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian MaC Bio dengan berbagai konsentrasi terhadap *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp dan *M. persicae* pada tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 – Januari 2021. Penelitian terdiri dari tiga perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi 3% dan konsentrasi 5%, menggunakan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah populasi hama *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp dan *M. persicae*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi Mac Bio dengan konsentrasi 5% populasi hama *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp dan *M. persicae* lebih rendah daripada perlakuan kontrol.

**Kata Kunci:** Mac Bio, *M. persicae*, *B. Tabaci*, *Pseudococcus* Spp, Tomat.



## ABSTRACT

**YUNI WAHYUNI (G011 17 1026)** “Application of MaC Bio at Various Concentrations Against *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp and *Myzus persicae* Sulz on Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.)” supervised by Sylvia Sjam and Vien Sartika Dewi

Mac Bio's formulation of a mixture of biduri leaf extract (*Calotropis gigantea*) and maja fruit extract (*Crescentia cujete*) is an alternative to control pests of *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* spp and *Myzus persicae* Sulz on tomato plants. The aim of the study was to determine the effect of the application of MaC Bio at various concentrations on *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp and *M. persicae* on tomato plants. The study was conducted in October 2020 – January 2021. The study consisted of three treatments, namely control, 3% concentration and 5% concentration, using a Randomized Block Design (RAK) analysis with 5 treatments and 3 replications. Parameters observed were populations of *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp and *M. persicae*. The results showed that the Mac Bio formulation at a concentration of 5% was lower for *B. tabaci*, *Pseudococcus* Spp and *M. persicae* pest populations compared to the control treatment.

**Keywords:** Mac Bio, *M. persicae*, *B. Tabaci*, *Pseudococcus* Spp, Tomato.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillaahirrahmaanirrahiim*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang maha mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Aplikasi MaC Bio Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus Spp* Dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa pihak-pihak yang mendukung baik secara moril dan materil. Maka penulis menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua yang saya cintai **Bapak Nawir** dan **ibu Suriani** serta kepada nenek tersayang **Neni** yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan dana sehingga penulisan skripsi ini berjalan baik dan lancar.
2. Kepada **Nur Atika, Dewi wahyuni, Astika, Ibu Diah dan Bapak Hendra** yang selalu membantu dan memberi semangat kepada peneliti dari awal hingga terselesaikannya penelitian ini.
3. **Prof. Dr. Ir Sylvia Sjam, M.S dan Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.S** selaku pembimbing I dan II yang selalu sabar serta telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing dari awal sampai akhir dari penulisan skripsi.
4. **Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc, Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS,** dan **Dr. Sri Nur Aminah, SP., M.Si** selaku penguji yang telah berkenan memberikan masukan, kritik dan saran kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.



5. **Bapak dan Ibu Dosen** Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh pendidikan sehingga penulis merasa sangat terbantu dalam penyusunan skripsi.
6. **Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.; Bapak Ir. Fatahuddin; Ibu Melina, M.P; dan Bapak Dr. Muh. Junaid, SP., M.P** selaku Panitia Seminar Proposal/ Hasil, Panitia Ujian Skripsi Daring Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan.
7. Pengawai dan Staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. **Ibu Rahmatia, SH; Pak Ardan; Pak Kamaruddin; Pak Ahmad; dan Ibu Hariani** yang telah membantu administrasi dan jalannya penelitian penulis.
8. Saudariku **Ummu Imarah**, yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih yang sebesar-besarnya.
9. Kepada Muhammad Rudi yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi sepanjang penelitian dan penulisan skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penuh yang tidak dapat di sebut satu persatu.

Akhir kata, Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar, 23 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>..iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	3
1.3 Hipotesis Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Organisme Pengganggu Tanaman	
2.1.1 <i>Bemisia Tabaci</i> Gen .....	4
2.1.1.1 Bio-Ekologi <i>Bemisia tabaci</i> .....	5
2.1.1.2 Gejala Serangan .....	6
2.1.2 <i>Pseudococcus</i> Spp .....	6
2.1.2.1 Bio-Ekologi <i>Pseudococcus</i> Spp .....	6
2.1.3 <i>Myzus persicae</i> Sulz .....	7
2.1.3.1 Bio-Ekologi <i>Myzus persicae</i> Sulz .....	8
2.1.3.2 Gejala Serangan .....	8
2.3 Tanaman Biduri ( <i>Calotropis gigantea</i> ) .....	9
2.5 Buah Maja ( <i>Crescentia cujete</i> ) .....	10

### **III. METODOLOGI**

3.1 Tempat dan Waktu .....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian .....	11
3.4 Prosedur Penelitian .....	12
3.4.1 Penentuan Lahan .....	12
3.4.2 Penyemaian .....	12
3.4.3 Pemindahan Bibit .....	12
3.4.4 Pemeliharaan .....	12
3.5 Metode Pengamatan .....	13
3.6 Parameter Pengamatan .....	13
3.7 Analisis Data .....	13

### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil	
4.1.1 Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> .....	14
4.1.2 Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz .....	15
4.1.3 Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp. ....	16
4.1.4 Total Populasi Hama Setiap Perlakuan .....	17
4.2 Pembahasan .....	17

### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	20
5.2 Saran .....	20

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN GAMBAR .....</b>	<b>24</b>
------------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN TABEL .....</b>	<b>25</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> .....	14
2. Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz .....	15
3. Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp. ....	16
4. Data Pengamatan Populasi <i>Bemisia tabaci</i> Gen. ....	25
5. Data Pengamatan Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz. ....	25
6. Data Pengamatan Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp. ....	25
7. 1a. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 14 HST .....	26
8. 1b. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 21 HST .....	26
9. 1c. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 28 HST .....	26
10.1d. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 35 HST .....	26
11. 1e. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 42 HST .....	27
12. 1f. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 49 HST .....	27
13. 1g. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 56 HST .....	27
14. 1h. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Bemisia Tabaci</i> 63 HST .....	27
15. 2a. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 14 HST .....	28
16. 2b. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 21 HST .....	28
17. 2c. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 28 HST .....	28
18. 2d. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 35 HST .....	28
19. 2e. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 42 HST .....	29
20. 2f. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 49 HST .....	29
21. 2g. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 56 HST .....	29
23. 2h. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Myzus persicae</i> Sulz 63 HST .....	29
24. 3a. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 14 HST .....	30
25. 3b. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 21 HST .....	30
26. 3c. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 28 HST .....	30
27. 3d. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 35 HST .....	30

28. 3e. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 42 HST .....	31
29. 3f. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 49 HST .....	31
30. 3g. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 56 HST .....	31
31. 3h. Analisis Sidik Ragam Populasi <i>Pseudococcus</i> Spp 63 HST .....	31

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Gambar 1. Imago Kutu kebul ( <i>B.tabaci</i> Genn) .....	4
2. Gambar 2. Siklus Hidup <i>Bemisia tabaci</i> .....	5
3. Gambar 3. Imago kutu kebul ( <i>Pseudococcus</i> Spp) .....	6
4. Gambar 4. Kutu daun <i>Myzus persicae</i> Sulz .....	7
5. Total populasi hama setiap perlakuan .....	17
6. Proses pengolahan lahan, pemeliharaan tanaman dan pengaplikasian formulasi .....	24

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Tomat adalah salah satu jenis sayuran buah yang mempunyai prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena nilai ekonominya tinggi, gizi yang dikandung seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin. Tomat dapat meningkatkan pendapatan dibandingkan komoditas sayuran lainnya (Sabahannur, 2017).

Kebutuhan tomat untuk konsumsi setiap tahun meningkat, akan tetapi untuk produksi tanaman tomat tidak seterusnya mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa produksi tomat selalu mengalami perubahan dan cenderung mengalami penurunan produksi. Apabila dilihat dari rata-rata produksinya menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan angka produksi tomat nasional dalam 2 tahun terakhir masih mengalami fluktuasi, dengan rata-rata sebesar 918 ribu ton per tahunnya. Pada tahun 2017, jumlah tomat mencapai 200 ton. Produksi tanaman tomat pada akhir tahun 2018 sebanyak 54.158 ton/ ha dengan rata-rata produksi hasil per hektar 18,04 ton/ha yang tersebar diseluruh Indonesia (BPS, 2018). Dari data tersebut diketahui bahwa serapan tomat cukup besar. Mustikawati, 2012 menyatakan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi tomat adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman yaitu hama dan penyakit.

Salah satu kendala utama dalam pengembangan dan produksi tanaman tomat adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) tomat, antara lain *Myzus persicae* Sulz, *Bemisia tabaci* Gen dan *Pseudococcus* Spp.

Teknologi pengendalian hama secara alami telah banyak diteliti dan terbukti mampu menurunkan serangan hama dan penyakit tanaman. Salah satunya ialah pemanfaatan biopestisida yang berasal dari senyawa sekunder tanaman. Biopestisida merupakan hasil ekstraksi bagian tumbuhan baik dari daun bunga, buah, biji atau akar. Biasanya bagian tumbuhan tersebut mengandung senyawa ametabolit sekunder



dan memiliki sifat racun terhadap hama dan penyakit tertentu (Siswanto dan Elna, 2012).

Tumbuhan Biduri (*Calotropis gigantea*) adalah salah satu bahan ekstrak yang digunakan dalam pestisida nabati, Bahan kimia khas yang terkandung dalam *Calotropis gigantea* yaitu *calotropin* dan *giganticine*. Adanya *calotropin* menghambat spermatogenesis dan menimbulkan efek abortif. Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sjam *et. al*, (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun *Calotropis gigantea* dengan aktivitas ovisidal tertinggi 100% terlihat pada konsentrasi 1 , 1,5 dan 2%, sedangkan pada konsentrasi 0,5% hanya mencapai 86,51% (aktivitas ovisidal sangat tinggi). Data menunjukkan Ekstrak daun *Calotropis gigantea* berpotensi menjadi ovisidal (penghambatan penetasan telur serangga) *Paraecusmetu pallicornis* dengan efektivitas lebih besar di atas 75%.

Selain tumbuhan biduri, buah maja (*Crescentia cujete*) merupakan tanaman yang mempunyai manfaat sebagai bahan pestisida nabati. Ekstrak buah maja bersifat *feedent deterrent* atau penghambat makan pada serangga. Hal ini disebabkan karena buah maja mengandung senyawa tannin, flavanoid, dan folifenol. Senyawa tannin berpengaruh pada serangga dalam hal oviposisi, senyawa flavonoid dapat menghambat transportasi asamamino leusin dan bersifat toksitas terhadap serangga, (Sjam, 2006). Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Limbongan (2013) menunjukkan bahwa ekstrak buah maja (*Crescentia cujete*) dengan konsentrasi 0,5% memiliki efektifitas tertinggi terhadap intensitas serangan *P. palmivora*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian mengenai pengaplikasin ekstrak MaC Bio campuran dari ekstrak buah maja dan daun biduri pada berbagai konsentrasi terhadap *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pengaplikasian MaC Bio pada berbagai konsentrasi terhadap *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp dan *Myzus persicae* Sulz Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi pemanfaatan ekstrak biduri (*Calotropis gigantea*) dan buah maja (*Crescentia cujete*) terhadap keberadaan *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp dan *Myzus persicae* Sulz pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

## **1.3 Hipotesis**

Formulasi Mac Bio campuran dari ekstrak buah maja (*Crescentia cujete*) dan ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantean*) dengan perbedaan konsentrasi mampu menekan populasi *Bemisia tabaci* Genn, *Pseudococcus* Spp dan *Myzus persicae* Sulz pada tanaman tomat.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Organisme Pengganggu Tanaman

#### 2.1.1 *Bemisia Tabaci* Gen

Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Gen, Hemiptera: Aleyrodidae) adalah hama polifag yang menyerang berbagai jenis tanaman budidaya dan gulma. Dinamika populasi kutu kebul salah satunya ditentukan oleh keragaman jenis inang. Inang adalah tumbuhan yang dapat memenuhi kebutuhan serangga, baik yang berhubungan dengan perilaku maupun kebutuhan gizi.



Gambar 1. Imago Kutu kebul (*B.tabaci* Genn) (Koleksi Pribadi)

*Bemisia tabaci* Gen umum ditemukan pada tanaman tembakau dan sudah dikenal lebih dari 100 tahun yang lalu sebagai hama yang merugikan pada berbagai tanaman di daerah tropik maupun subtropik. *B. tabaci* diketahui dapat berperan sebagai vektor berbagai virus yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman (Legg *et al.* 2002) Dalam (Hidayat *et al.* 2017).

Hama ini aktif pada siang hari dan pada malam hari berada di bawah permukaan daun. Seluruh siklus hidup kutu kebul terjadi pada permukaan bagian bawah daun. Seperti kutu loncat, imago kutu kebul bersayap penuh dengan sistem

reproduksi secara seksual. Menurut Ludji (2011) keperidian imago *B. tabaci* cenderung bereproduksi secara seksual dibandingkan secara partenogenesis.



Gambar 2. Siklus Hidup *Bemisia tabaci* (Skpkarimun.Or.Id)

#### 2.1.1.1 Bio-Ekologi *Bemisia tabaci*

Serangga betina umumnya meletakkan telur di bawah permukaan daun di dekat venasi daun. Hama ini lebih menyukai permukaan daun yang banyak berbulu untuk meletakkan telurnya lebih banyak. Seekor betina selama hidupnya dapat meletakkan telur kira-kira 300 butir. Telur berukuran kecil kira-kira 0,25 mm, berbentuk seperti buah pir, dan diletakkan di bawah permukaan daun. Telur yang baru diletakkan berwarna putih dan kemudian berubah menjadi kecokelatan. Telur tidak mudah dilihat dengan mata telanjang dan hanya dapat dilihat di bawah mikroskop atau kaca pembesar. Fase telur berlangsung kira-kira 3 – 5 hari pada musim panas dan 5 – 6 hari (Hasyim *et al.*, 2016).

Nimfa terdiri atas tiga instar, yaitu instar ke- 1 berbentuk bulat telur dan pipih, berwarna kuning kehijauan, dan bertungkai yang berfungsi untuk merangkak. Nimfa instar ke 2 dan ke 3 tidak bertungkai, dan selama masa pertumbuhannya hanya melekat pada daun. Lamanya periode nimfa berkisar antara 9 – 14 hari pada musim panas. Serangga dewasa mempunyai tubuh yang lunak, berbentuk seperti ngengat. Sayapnya terletak di atas tubuh menyerupai tenda (Hasyim *et al.*, 2016).

### 2.1.1.2 Gejala Serangan

Gejala serangan *B. tabaci* berupa bercak nekrotik dan klorosis pada daun, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Dalam keadaan populasi tinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun madu yang dikeluarkannya dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang pada berbagai stadia tanaman. Populasi *B. tabaci* meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Populasi tertinggi biasanya terjadi pada akhir musim tanam (Yasarakinci dan Hincal 1996).

### 2.1.2 *Pseudococcus* Spp

Kutu putih (*Pseudococcus* spp) (Hemiptera: Pseudococcidae) merupakan salah satu hama utama yang harus dikendalikan oleh petani. Bersifat polifag, hampir semua jenis tanaman berpotensi terserang oleh kutu putih. Tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh serangan *Pseudococcus* spp mulai dari sedang hingga tinggi. Pada serangan tinggi, resiko yang ditimbulkan bisa mengakibatkan gagal tumbuh.



Gambar 3. Imago kutu kebul (*Pseudococcus* Spp) (Koleksi Pribadi)

#### 2.1.2.1 Bio Ekologi *Pseudococcus* Spp

Kutu putih *Pseudococcus* spp merupakan serangga yang mengalami metamorfosis yang berbeda antara jantan dengan betina. Betina mengalami metamorfosis paurometabola, yaitu terdiri dari stadium telur, nimfa instar-1, nimfa instar-2, nimfa instar-3 dan imago. Perpindahan antar stadia nimfa dan imago tidak mengalami perubahan bentuk, hanya terjadi penambahan ukuran tubuh dan fungsi organ. Imago betina tidak memiliki sayap sedangkan imago jantan bersayap.

Serangga jantan mengalami metamorfosis holometabola, yaitu metamorfosis sempurna yang terdiri dari fase telur, nimfa instar-1, nimfa instar-2, nimfa instar-3 (pra pupa), pupa, dan imago (Gill & Dutky 2006) *dalam* (Walker *et al.* 2009).

Kutu putih biasanya ditemukan di permukaan bawah daun. Kerusakan langsung pada tanaman disebabkan oleh imago dan nimfa yang menghisap cairan tanaman. Gejala berupa bintik klorosis pada daun akibat rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat tusukan stilet. Ekskresi kutu putih menghasilkan embun madu yang merupakan media yang baik untuk tempat tumbuhnya cendawan jelaga yang berwarna hitam. Hal ini menyebabkan proses fotosintesis tidak berlangsung normal atau terhambat.

Selain kerusakan langsung oleh hisapan imago dan nimfa, kutu putih sangat berbahaya karena dapat bertindak sebagai vektor virus. Penyakit tumbuhan yang disebabkan oleh virus dapat merusak daun, batang, akar, buah, biji atau bunga, dan mungkin menyebabkan kerugian ekonomis dengan menurunkan hasil dan kualitas produk tumbuhan.

### **2.1.3 *Myzus persicae* Sulz**

Kutu daun *Myzus persicae* Sulz (Hemiptera: Aphididae) menyerang banyak jenis tanaman (Polifag). Lebih dari 100 jenis tanaman inang, termasuk tanaman tomat. *M. persicae* sangat cepat berkembangbiak karena sistem perkembangan biakannya tanpa kawin (Partenogenesis) telurnya menetas dalam tubuh (Ovovivipar dan Vivipar).



Gambar 4. Kutu daun *Myzus persicae* Sulz

### **2.1.3.1 Bio-Ekologi *Myzus persicae* Sulz**

*M. persicae* dewasa dapat mempunyai keturunan sampai lebih 50 ekor. Siklus hidup kutu daun termasuk yang tidak biasa dan kompleks. Sebagian besar kutu daun memproduksi secara seksual dan berkembang melalui metamorfosis sederhana atau metamorfosis tidak sempurna (melalui tahap telur, nimfa, kemudian imago bersayap atau tidak bersayap). Hama ini menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan daun, pucuk tangkai bunga ataupun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi tanaman menurun (Utama *et al.*, 2017).

Pracaya (2010) dalam Meilin (2014) menyatakan bahwa *Myzus persicae* Sulz tidak bersayap tubuhnya berwarna merah, kuning atau hijau dan panjangnya 1,8-2,3 mm, kepala dan dada kutu daun berwarna coklat dengan perut hijau kekuningan, panjang antena sama dengan badannya. Kutu daun memiliki ukuran yang sangat kecil namun bisa terlihat jika kutu daun bergerombol di bagian bawah helaian daun atau pada pucuk tanaman. Nimfa dan imago mempunyai sepasang tonjolan pada ujung abdomen yang disebut kornikel. Ujung kornikel pada *M. persicae* berwarna hitam.

*M. persicae* mengalami metamorfosis peurometabola dan terdapat tiga stadia, yaitu telur, nimfa, dan imago dalam perkembangannya. Menurut Pracaya (2011) dalam Meilin (2014) *M. persicae* dewasa dapat menghasilkan keturunan (nimfa) tanpa melalui perkawinan. Sifat ini disebut Partenogenesis. Siklus hidup hama ini berlangsung selama 18 hari. Selama tidak mengalami gangguan dan makanan cukup tersedia, kejadian tersebut berlangsung terus menerus sampai populasi menjadi padat.

### **2.1.3.2 Gejala Serangan**

Serangan kutu daun terjadinya pada awal musim kemarau, yaitu pada saat udara kering dan suhu tinggi (Setiadi, 1993) dalam (Utama *et al.*, 2017). Serangga ini akan bergerombol sehingga mampu menutupi bagian tanaman tersebut. Kutu daun sering mengeluarkan cairan yang manis seperti madu, hal ini menyebabkan datangnya semut untuk menyerbu cairan yang manis tersebut dan bersamaan dengan ini akan datang juga sejenis jamur atau cendawan yang berwarna kehitaman yang sering disebut juga sebagai cendawan jelaga. Serangan berat menyebabkan daun-daun



melengkung, keriting, belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi tanaman tomat menurun. Menurut Balfas (2005) dalam (Utama *et al.*, 2017), kerugian akibat serangan hama kutu daun (*M. persicae*) berkisar antara 10-30% dan saat musim kemarau, kerugian yang ditimbulkan dapat lebih besar lagi yaitu mencapai 40%.

### **2.3 Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*)**

Tumbuhan biduri dapat tumbuh pada lahan yang kering misalnya padang rumput, lereng gunung rendah maupun pada pantai berpasir. Tanaman perenial ini mempunyai persebaran di wilayah tropis dan subtropis, terdapat di benua Asia dan Afrika (Ahmed *et al.*, 2005). Tanaman ini dapat beradaptasi pada lingkungan yang ekstrim kering dan panas. Di India terdapat 2 jenis, yaitu *Calotropis gigantea* dan *Calotropis procera*. Di beberapa negara, seperti India, Sri Lanka, Singapore, Malaysia, Filipina, Cina Selatan dan Thailand tumbuhan biduri umumnya di pergunakan sebagai obat tradisional. Hampir semua organ tubuh tanaman biduri mengandung senyawa-senyawa kimia bermanfaat.

Tumbuhan biduri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan, baik dari bagian daun, batang, ataupun akarnya. Lhinhatrakool dan KSutthivaiyakit (2006) mengemukakan, kelompok senyawa *cardenolide* yang dikandung memberikan efek sitotoksik pada siklus sel. Ahmed *et al.* (2005) menyatakan bahwa, salah satu senyawa aktif yang terkandung didalamnya disebut *calotropin* mampu menghambat spermatogenesis dan menimbulkan efek abortif pada tikus dan kelinci. Adanya zat aktif tersebut memiliki efek toksik pada sel atau jaringan, diduga juga bersifat teratogenik untuk beberapa embrio hewan uji.

*Calotropis gigantea* berpotensi dalam mengendalikan hama dan mikroba. Tanaman *C. gigantea* terbukti efektif terhadap mortalitas *P. canaliculata* pada konsentrasi 0.06 ml/ml (Mayasari, 2016). *Calotropis gigantea* sendiri telah dilaporkan sebagai antipiretik, dan penyembuhan luka. Baru-baru ini, spesies genus lain *Calotropis* (*C. procera*) juga telah terbukti menjadi pengendalian biologis potensial dari beberapa hama (Bakavathiappan *et al.*, 2015).

Hasil studi menunjukkan bahwa ekstrak berbagai organ tumbuhan biduri memperlihatkan efek pestisidal terhadap *Diacris obliqua* (Lepidoptera), *Schistocerca gregaria* (Orthoptera), *Sitophilus oryzae* (Coleoptera), *Termites* dan *Vermin*. Ekstrak daun biduri juga berpengaruh terhadap aktivitas makan dan mortalitas larva *S. exigua* (Shahabuddin dan Wahid 2002) dalam (Shahabuddin dan Flora, 2009). Meskipun demikian dari studi yang telah dilakukan belum diketahui secara jelas bagaimana pengaruh senyawa bioaktif dalam daun biduri tersebut terhadap pertumbuhan larva *S. exigua*.

### **2.5 Buah Maja (*Crescentia cujete*)**

Indonesia sangat kaya dengan aneka ragam tanaman yang mempunyai peranan penting sebagai insektisida nabati yang khasiatnya tidak kalah saing dengan insektisida kimia, contohnya adalah buah maja (*Crescentia cujete*). Buah maja merupakan tanaman yang keberadaannya kurang dipedulikan. Maja merupakan tanaman perdu dengan kulit buah berwarna hijau sebesar bola voli dan memiliki kulit tempurung yang sangat keras. Kandungan dari buah maja terdiri dari saponin dan tanin yang mempunyaimanfaat sebagai pestisida nabati.

Buah maja juga memiliki sifat anti-eksudatif, inflamatori dan mempunyai sifat haemolisis (merusak sel darah merah) yang menyebabkan buah maja terasa pahit sehingga rasanya yang pahit tidak disukai oleh serangga hama pada tanaman. Pestisida nabati dari buah maja juga memiliki bau menyengat dan mampu mengganggu fungsi pencernaan dari serangga apabila termakan (Intan, 2016). Buah maja mengandung komponen tannin 9% (Chavda *et al*, 2012). Senyawa tannin merupakan senyawa yang rasanya pahit dan bereaksi dengan protein, asam amino dan alkaloid yang mengandung banyak gugus hidroksil dan karboksil untuk membentuk ikatan kompleks yang kuat dengan protein dan makromolekul yang lain sehingga rasanya yang sangat pahit ini tidak disukai oleh serangga yang menjadi hama pada tanaman (Rismayani, 2013).