

**APLIKASI FORMULASI BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN
TERHADAP KUTU AFHIDS (*Aphids gossypi .Genn*) DAN KUTU KEBUL
(*Bemisia Tabacci. G*) PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum annum.l*)**

**NADI
G111 14 537**



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

2020



**Aplikasi Formulasi Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap kutu aphids
(*Aphids gossypi .Genn*) dan kutu kebul (*bemicia tabacci .G*) Pada Tanaman
Cabai (*Capsicum annum.l*)**

Oleh :

NADI

G111 14 537

**Laporan Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Aplikasi Formulasi Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap kutu Aphids (*Aphids gossypi* G.) dan kutu kebul (*Bemisia tabacci* Genn) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L).

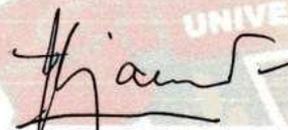
Nama Mahasiswa : NADI

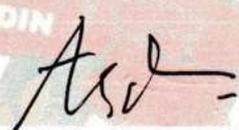
Nomor Pokok : G111 14 537

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Sylvia Siam, MS
NIP. 19570908 198303 2 001


Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc
NIP. 19600515 198601 1 002

Departemen Hama Dan Penyakit
Tumbuhan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. H. Fatm Kusniawati, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002

Hal Pengesahan : Januari 2020



ABSTRAK

NADI (G111 14 537) “Aplikasi Formulasi Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap kutu afhids (*Aphids gossypi.G*) dan kutu kebul (*Bemisia tabacci* Genn) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum. L*)”. di bawah Bimbingan SYLVIA SJAM Dan AHDIN GASSA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi beberapa ekstrak tanaman terhadap *aphid gossypi G* dan *bemisia tabacci* pada tanaman cabai. Dilaksanakan di Desa Paccellekang Kecamatan Patalassang Kabupaten Gowa berlangsung sejak agustus 2018 sampai November 2018. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 formulasi (formulasi ekstrak *Vitex trifolia. L*, formulasi *Calotropis gigantea*, formulasi ekstrak *Aegle marmelos*). Parameter yang diamati dengan menggunakan *hand counter*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata populasi kutu afids dan kutu kebul terendah pada semua perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol. Populasi kutu afids tertinggi pada perlakuan *vitex trifolia* jika dibandingkan dengan kontrol pada 42 dan 49 HST. Populasi kutu kebul terendah pada semua perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol pada 35 HST dan tertinggi pada semua perlakuan di 63 HST. Populasi kutu kebul tertinggi pada perlakuan *vitex trifolia* dan *aegle marmelos* pada pengamatan 42 HST dengan *calotropis gigantea* pada pengamatan 49 HST. Populasi kutu *afids gossypii* dan *bemisia tabacci* mengalami fluktuasi pada semua perlakuan disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik.

Kata Kunci : *Capsicum annum. L*, *Aphids gossypi*, *Bemisia tabacci*, *Vitex trifolia. L*, *Calotropis gigantea*, *Aegle marmelos*



ABSTRACT

NADI (G111 14 537) " Application of Formulation of Several Plant Extracts Against Aphids (*Aphids gossypi*) and Whitefly (*Bemisia tabacci*) on Chili Plant (*Capsicum annum. L*)". Supervised by SYLVIA SJAM Dan AHDIN GASSA.

This research aims to evaluate some extracts against bug infestation on chili plants. Held in Paccellekang Village, Patalassang District, Gowa Regency, it took place from August 2018 to completion. This study used a randomized block design (RBD) consisting of 4 treatments and 4 replications with 3 formulations (*Vitex trifolia. L* extract formulation, *Calatropis gigantea* formulation, *Aegle marmelos* extract formulation). The research parameters were observed visually by seeing and counting directly the mount of aphids by using a hand counter. The results showed the lowest average population of aphids and whitefly in all treatments compared with control. The highest aphids population in the treatment of *Vitex trifolia* when compared with control at 42, and 49 day after planting. Population of whitefly was lowest in all treatments when compared with control at 35 day after planting and highest in all treatments at 63 day after planting. The highest rate of whitefly infestation in the treatment of *Vitex trifolia* and *Aegle marmelos* at 42 day after planting with *Calatropis gigantea* at 49 day after planting. Population of *Aphids gossypii* and *Bemisia tabacci* fluctuated in all treatments due to biotic and abiotic factors.

Keywords : *Capsicum annum. L, Aphids gossypi, Bemisia tabacci, Vitex trifolia. L, Calatropis gigantea, Aegle marmelos*



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, ayahanda tercinta **SADA**, dan ibunda tersayang **RATI** serta kak **SAENI** dan kak **RISMA** yang selalu sabar dan tak pernah lelah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Kedua pembimbing ibu **Prof. Dr.Ir.Sylvia Sjam, MS** dan bapak **Dr.Ir.Ahdin Gassa, M.Sc** yang selalu punya alasan untuk memaafkan khilafan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Para tim penguji, ibu **Dr.Ir.Vien Sartika Dewi, Ir. Fatahuddin, MP**, dan bapak **Prof.Dr.Ir. Nur Amin, Dipl.Ing.Agr** atas segala kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Seluruh **Dosen, Staf Administrasi dan Laboran di Departemen Ilmu amadan Penyakit Tumbuhan dan Fakultas Pertanian**, atas segala ilmu dan uluran tangan yang tanpa pamrih diberikan kepada penulis. Seluruh



staf dan karyawan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

5. Teman-teman angkatan **Agroteknologi 2014** yang selalu menjadi tempat bertanya berbagai hal.
6. Bapak **HJ. DG,NAI** sekeluarga yang selalu memberikan motivasi selama penelitian berlangsung.
7. Teman tercinta **Muh.Ridwan S.P, Alija Faraj Syairuzi, Rusmin Rombe S.P, Nurmala S.P, Farida S.P, firdaus S.P, Usman S.P, Alfian Wardiman Hamka S.P**, yang selalu membantu dari awal penelitian sampai selesai serta adiks **Fatuddin, Mardiana, Gabriel Demaiser Biring S.P, Siti Hasry Ainun Arifin** yang selalu setia membantu di detik-detik akhir perjuangan menuju **S.P.**
8. **Sahabat, kakak** serta **Adik-Adik** di keluarga kecil **Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman Unhas** atas ruang yang yang disebut “Rumah” yang selalu tersedia untuk “Pulang” sekaligus menjadi tempat tinggal selama 3 tahun. Terkhusus kepada **BPH HMPT UH 2017/2018** serta saudara (i)ku di **EKSOSKELETON** yang banyak membantu selama berproses di ruang kuliah. Salam persaudaraan ,profesionalisme dan pengabdian
9. **Mace-mace pertanian** terkhusus **Kak Suri** atas bantuanya selama dikampus.



10. Serta kepada kawan-kawan yang tidak dapat satu persatu atas segala bantuannya selama bermahasiswa serta atas bantuannya dalam penyelesaian karya ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari para pembaca.

Makassar, Desember 2020

Penulis,



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum L</i>)	4
2.2 Tanaman Biduri (<i>Calotropis gigantea</i>)	6
2.3 Buah Maja (<i>aegle marmelos</i>)	8
2.4 Tanaman Legundi (<i>Vitex trifolia</i>)	9
2.5 Kutu afhids (<i>Afhids gosyypi</i>)	11
25.1 Biologi Kutu Aphids (<i>A. Gossypii</i>)	12
Kutu Kebul (<i>Bemisia Tabacci</i>)	13
METODOLOGI	15



3.1 Tempat dan Waktu	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2.1 Persiapan Lahan	15
3.2.1 Persiapan Lahan	15
3.2.2 Denah Penelitian	16
3.2.3 Persemaian Benih.....	16
3.2.4 Penanaman Bibit	17
3.2.5 Aplikasi Dilapangan.....	17
3.2.5 Aplikasi Dilapangan.....	17
3.3 Parameter Pengamatan	17
3.3.1 Pengamatan Populasi.....	17
3.4 Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Hasil.....	19
4.1.1 Rata-rata populasi kutu Aphids (<i>A.gossypii</i>).....	19
4.1.2 Rata-rata populasi Aphids pada pengamatan 21-63 HST	20
4.1.3 Rata-rata populasi kutu kebul (<i>B.Tabacci</i>)	21
4.1.4 Rata-rata populasi Kutu kebul pada pengamatan 21-63 HST	21
4.2 Pembahasan.....	22
4.2.1 Populasi Kutu Aphids (<i>A. Gossypii</i>)	22
4.2.2 Populasi Kutu Kebul (<i>B.Tabacci</i>)	25
KESIMPULAN DAN SARAN	27
Kesimpulan	27



5.2 Saran27

DAFTAR PUSTAKA28

LAMPIRAN.....30



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	
Halaman		
	1. Denah penelitian.....	16
	2. Rata-rata populasi kutu aphids gossypii selama penelitian	19
	3. Rata-rata populasi kutu kebul selama penelitian	21



DAFTAR TABEL

No
Halaman

TABEL

1. Rata-rata populasi A gossyypi pada pengamatan 21-63 HST.....20
2. rata-rata populasi B.tabacci pada pengamatan 21-63 HST21



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai *Capsicum annum.L* merupakan komoditas yang penting yang diusahakan secara luas di Indonesia sejak lama, tanaman ini merupakan salah satu jenis tanaman yang tergolong dalam hortikultura atau sayuran buah yang mempunyai protein dan kandungan gizi yang cukup tinggi. Cabai adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga tanaman *Solanaceae* yang mengandung senyawa kimia yang dinamakan capsaicin, Capsaicin adalah senyawa yang menyebabkan cabai terasa pedas. Tanaman cabai, cocok ditanam pada tanah yang kaya humus, gembur dan remah serta tidak tergenang air dengan pH yang ideal sekitar 5,5 – 6,8 dengan kisaran suhu antara 21°C – 27°C, namun tumbuhan ini seringkali menghadapi tantangan yang berat di lapangan karena adanya perubahan pada lahan yang disebabkan oleh penggunaan pestisida kimiawi dan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi oleh pemberian pestisida nabati dan pupuk organik. Hal ini dapat menyebabkan perubahan kandungan vitamin dan mineral, serta resistensi pada organisme pengganggu tanaman, kehadiran beberapa organisme pengganggu tanaman baik itu hama ataupun penyakit pada tanaman cabai ternyata dapat menurunkan produktivitas serta penghasilan. (Suryaningsih, E. dan A.W.W. Hadisoeganda, 2006).

Salah satu kendala dalam usaha budidaya tanaman cabai adalah adanya

hama .Hama yang sering menyerang pada tanaman cabai adalah kutu serangga yang merupakan hama penghisap daun yaitu kutu afids (*Aphis gossypii*), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), dan thrips (*Thysanoptera*) jenis hama



ini merupakan penghisap daun dan dapat merusak tanaman dengan cara menusuk menghisap cairan yang pada permukaan daun tanaman. Selain itu hama penghisap daun ini juga dapat berperan sebagai vektor penular virus (Wahyuni Ita 2018)

Kutu Aphis sp merupakan hama yang memakan segala jenis tanaman (Polifag), dinyatakan bahwa lebih dari 100 jenis tanaman menjadi inang termasuk tanaman cabai. Kutu daun ini sangat cepat berkembang biak karena sistem perkembangbiakannya tanpa kawin (Partenogenesis), sedangkan telurnya menetas dalam tubuh (Ovovivipar dan Vivipar). Setelah menetas, nimfa keluar dari tubuh, nimfa menjadi dewasa dalam waktu kurang dari satu minggu dan menghasilkan keturunan baru. Aphids menyerang tanaman cabai dengan cara menghisap cairan daun, pucuk, tangkai bunga atau pun bagian tanaman lain, sehingga daun menjadi belang-belang kekuningan (klorosis) dan akhirnya rontok sehingga produksi cabai menurun. Serangga ini hidup bergerombol sehingga mampu menutupi permukaan tanaman yang terserang (Sarwo Danuji1, Septarini Dian Anitasari 2018).

Kutu kebul dapat menyerang tanaman cabai dengan cara berdiam dibalik daun atau dibagian bawah daun dan dapat menimbulkan gejala serangan berupa bercak nekrotik dan klorosis pada daun, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa Kerusakan lain yang ditimbulkan oleh hama ini yaitu daun menjadi gugur dan menjadikan tanaman kerdil (Setiawati, W., B.K. Udiarto, dan T.A. Soetiarso, 2006).

Hama thrips merupakan salah penyebab berkurangnya produktivitas cabai hama ini menyerang dengan cara menghisap cairan permukaan



bawah daun, Serangan ditandai dengan adanya bercak berwarna perak. Daun yang terserang berubah warna menjadi coklat tembaga, mengeriting atau keriput dan akhirnya mati. Pada serangan yang tinggi dapat menyebabkan, tunas atau pucuk daun menggulung ke dalam dan muncul benjolan seperti tumor yang dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk mati. Selain menjadi hama, thrips juga sebagai vektor penyakit mosaik dan virus keriting pada cabai, penggunaan ekstrak tanaman vitex,calotropis dan maja merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi populasi hama kutu kutuan (Setiawati, Udiarto, dan Soetiarso, 2008).

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi beberapa ekstrak terhadap hama pada tanaman cabai dimana hasil penelitian diharapkan dapat merumuskan strategi pengelolaan tanaman cabai dengan memanfaatkan ekstrak tanaman.

1.3 Hipotesis

Formulasi ekstrak yang berasal dari ekstrak daun *Vitex trifolia*, *Calotropis gigantea*, dan, *Aegle marmelos* dapat mengurangi populasi *bemisia tabbacci* dan *afhids gossyypi* pada tanaman cabai.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)

Cabai *Capsicum annuum* L. merupakan tanaman turunan dari terong terongan (*solanaceae*) yang termasuk dalam golongan sayuran. Beberapa pendapat mengemukakan bahwa cabai berasal dari Amerika Selatan, kemudian menyebar ke seluruh Amerika, terutama ke bagian wilayah yang beriklim tropik hingga ke bagian wilayah yang beriklim subtropik. Dengan demikian, tanaman tomat sudah tersebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia (Bahari, W. 2011).

Cabai merupakan salah satu tanaman yang mudah tumbuh di Indonesia. Tanaman ini mampu tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Iklim di Indonesia adalah iklim tropis, hal ini menjadi faktor pendukung lain sebab pada iklim ini kebanyakan tanahnya subur dan gembur. Selain itu curah hujannya juga sangat baik dengan kisaran 750-1250 mm/tahun. Hampir setiap daerah di Indonesia mampu memproduksi buah ini. Bagi masyarakat Indonesia, cabai merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang keberadaannya sering dimanfaatkan sebagai pelengkap bumbu masak, terapi kesehatan dan bahan ramuan tradisional. Selain dari itu tanaman cabai juga merupakan tanaman sayuran penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang dapat digunakan sebagai sumber alternatif pendapatan bagi petani. Hal ini ditunjang dengan permintaan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri yang selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hanya saja sebagian petani cabai dilapangan sering mengalami kerugian seperti turunnya produktivitas dan kadang gagal panen karena serangan organisme pengganggu tanaman (Bahari, W. (2011).



Klasifikasi Tanaman cabai (*capsicum annum*) Menurut Bahari, W. (2011).

adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermathophyta
Subdivision : Angiospermae
Klas : Dicotyledonae
Sub klas : Sympetalae
Ordo : Tubiflora
Family : Solanaceae
Genus : *Capsicum*
Species : *Capsicum annum. L*

Tanaman cabai memiliki akar serabut yang menyebar kesemua arah hingga kedalaman rata-rata 30 – 40cm, namun dapat mencapai kedalaman hingga 60-70 cm. Pada akar ini biasanya terdapat bintil bintil yang merupakan hasil simbiosis dengan beberapa mikroorganisme dalam tanah. Meskipun tanaman ini tidak memiliki akar tunggang, namun tanaman ini memiliki beberapa akar tunggang semu yang tumbuh kearah bawah untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah dibagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah, serta benih cabai yang dihasilkan. Batang tanaman cabai umumnya berkayu dan berwarna hijau tua berbentuk oval, bagian tepinya

dan membentuk celah-celah menyirip agak melengkung ke dalam, daun



berwarna hijau sampai hijau gelap, Daun ditopang oleh tangkai daun dengan tulang daun berbentuk menyirip (Bernardinus. 2003).

Bunga cabai tergolong dalam bunga yang lengkap karena terdiri dari kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari, dan putik dimana keduanya terletak dalam satu bunga sehingga disebut bunga berkelamin dua. Bunga cabai dewata fl keluar dari ketiak-ketiak daun yang terdiri dari enam helai kelopak bunga berwarna kehijauan dan lima helai mahkota bunga berwarna putih. Tangkai putik berwarna putih dengan kepala putik berwarna kuning kehijauan yang dimana didalam satu bunga terdapat satu putik dan enam benangsari. Tangkai sari berwarna putih dengan kepala sari berwarna biru keunguan, setelah terjadi penyerbukan akan terjadi pembuahan yang dimana setelah pembentukan buah mahkota bunga rontok tetapi kelopak bunga tetap menempel pada buah sebagai penopang sehingga buah menonjol keatas (Bernardinus. 2003).

Buah cabai termasuk buah buni, berdaging dan beragam dalam bentuk maupun ukurannya. Mutu buah cabai meliputi mutu bagian luar yang berpengaruh terhadap keragaan buah cabai, seperti warna, ukuran, bentuk, kekerasan, kesegaran, keseragaman dan ada tidaknya cacat pada buah. Warna dan bentuk buah dipengaruhi oleh faktor genetik. Warna buah menjadi indikator dalam mengetahui tingkat kemasakan atau kematangan buah. Warna sering digunakan sebagai indeks umum penilaian mutu makanan (Ripangi, A, 2012).

2.2 Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea* Linn)

Calotropis gigantea linn) merupakan tanaman yang tahan hidup pada kering dan toleran pada kadar garam yang relatif tinggi, tumbuh liar hingga



900 Mdpl. Tumbuhan ini Tumbuh pada daerah yang memiliki curah hujan rata-rata tahunan:300-400 mm. Penyebaran tanaman ini melalui angin dan hewan yang membawa bibit yang tersebar, dengan cepat menjadi gulma di pinggir jalan dan padang rumput. Tumbuhan biduri merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan, baik dari bagian daun, batang, ataupun akarnya. Kandungan kimia pada daun diantaranya flavonoid, polifenol, tanin, dan kalsium oksalat serta saponin, dan Beberapa komponen lainnya yang di temukandibagian akar dan batang adalah benzoylisolineolon , flavanoid, triterpenoid, alkaloid, steroid, glikosida,saponin, terpen, enzim, alkohol, resin, asam lemak dan ester. Biduri dapat tumbuh dari biji di lahan yang relatif kering seperti padang rumput, lereng-lereng gunung yang rendah, dan dipantai yang berpasir. Tanaman ini mempunyai persebaran di wilayah tropis dan subtropis, di benua Asia dan termasuk di indonesia dimana tanaman ini cukup adaptif di lingkungan yang ekstrim kering dan cuaca panas. Meskipun demikian tumbuhan biduri di wilayah indonesia hanya dibiarkan tumbuh liar dan dianggap sebagai gulma (Mutiah, R.,dkk 2015).

Klasifikasi tanaman biduri menurut, Mutiah, R.,dkk (2015). adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Class : *Dicotyledons*
Ordo : *Gentianales*
Family : *Asclepiadaceae*
: *Calotropis*
: *Calotropis Gigantea Ls*



Tanaman Biduri merupakan semak tegak yang umumnya tumbuh di musim kemarau pada lahan-lahan kering. Tanaman termasuk tumbuhan tahunan dengan tinggi bisa mencapai 0,5 – 3 m. Helai daun memiliki bentuk bulat telur atau bulat panjang, yang pertulangan daunnya menyirip. Permukaan atas daun berambut putih tersusun rapat ketika muda, sedangkan permukaan bawah tetap berambut tebal putih. Daunnya bertipe tunggal dengan tangkai pendek menempel langsung pada batang tersusun berseling (*decusatus*). Bunga bertipe majemuk dalam anak payung yang menempel pada di ujung batang atau ketiak daun. Bunga akan berkembang menjadi buah tipe bumbung berbentuk bulat telur atau bulat panjang. Buah memiliki ukuran 9 – 10 cm dan berwarna hijau. Biji di dalam buah berbentuk lonjong pipih dan berwarna cokelat. Permukaan biji terdapat rambut pendek yang menyelimuti, umbi rambut ini panjang dan tampak seperti sutera. Tubuh akan mengeluarkan getah putih encer dan kelat. Getah ini beracun dan baunya sangat menyengat (Mutiah, R.,dkk 2015).

2.3 Buah Majah (*Aegle Marmelos*)

Buah maja merupakan tanaman dari suku jeruk-jerukan atau Rutaceae yang penyebarannya tumbuh didataran rendah hingga ketinggian \pm mdpl. Tumbuhan ini terdapat dinegara Asia selatan dan Asia tenggara termasuk di indonesia. Pohon maja mampu tumbuh dilahan basah seperti diirawa-rawa maupun dilahan kering. Maja merupakan tanaman perdu yang batangnya berbentuk kayu yang memiliki banyak tangkai sebagai tempat buah, kemudain Kulit buah maja berwarna hijau

t buah masih mudah dan berwarna cokelat pada saat buah sudah tua, ukuran sebesar bola dan memiliki kulit tempurung yang sangat keras



sehingga tempurung dari buah ini banyak digunakan sebagai bahan perkakas rumah tangga mulai dari gayung air ,takaran beras serta sebagai tempat penyimpanan anekah buah –buahan (Saleh, C., 2009).

Menurut Saleh, C (2009). kedudukan taksonomi tanaman maja dalam tatanan atau sistematika tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Sapindales
Suku : Rutaceae
Marga : Aegle
Jenis : *Aegle marmelos* (L)

Buah maja dapat dijadikan sebagai bahan pestisida nabati karena buah ini mengandung senyawa saponin dan tanin ,dimana senyawa ini memiliki sifat anti-eksudatif dan inflamatori yang menyebabkan buah maja baerasa pahit yang tidak disukai oleh serangga yang menjadi hama pada tanaman, selain rasa pahit,buah maja juga memiliki bau yang menyengat dan mampu mengganggu fungsi pencernaan pada serangga apabila termakan (Saleh, C., 2009).

2.4 Tanaman legundi (*Vitex trifolia* L)

Tumbuhan legundy umummnya tumbuh didaerah 1-500 mdpl tumbuhan ini mudah tumbuh disegalah jenis tanah namaun lebih menyukai tempat yang agak

n pada daerah yang terbuka, dan dapat tumbuh dengan baik pada jenis ng campuran pasir pupuk kandan dan lempung. Tumbuhan legundy



merupakan tanaman yang memiliki pohon semak atau pohon kecil ,tingginya 1-4 meter ,dengan warna batang coklat muda yang mempunyai banyak cabang. legundy memiliki daun majemuk dengan 1-3 anak daun yang tersusun beraturan sepanjang batang dengan warna putih atau kelabu. Bunga tanaman ini berbulu halus berwarna putih abu abu tumbuh dalam malai atau kelopak yanmg nanatinya akan menghasilkan biji berbentuk bola. (Syuifri 2010).

Klasifikasi tanaman legundi (*vitex trifolia l*) menurut Syuifri (2010) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Subdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Asteridae
Ordo : Lamiales
Family : Verbenaceae
Genus : Vitex
Species : *Vitex trifolia l*

Tanaman legundi merupakan bahaninsektisida alami dan diduga bahwa pada daun legundi mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid yang merupakan zat toksik bagi larva sehingga menyebabkan kematian larva, saponin

nurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva dinding traktus digestivus larva menjadi korosif, Flavonoid bekerja



sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernapasan. Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernapas dan akhirnya mati. Selain itu terdapat pula kandungan saponin dan alkaloid yang bertindak sebagai racun perut. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid (Syuifri 2010).

2.5 kutu aphids (*aphis gossypii*)

Klasifikasi kutu afids (*aphis gossypii*) menurut Khodijah. (2014). adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Hemiptera
Famili : Aphididae
Genus : Aphis
Spesies : *Aphis gossypii*



Kutu afids adalah serangga yang bersifat folifag mempunyai tumbuhan inang yang berbeda-beda. Terdapat berbagai famili dan spesies, kutu afids dapat hidup tumbuhan inang

dari berbagai famili tumbuhan termasuk tanaman cabai serangga ini sering terlihat di helai daun, ranting, cabang, batang dan tangkai buah apids dapat menyebabkan daun mengecil dan keriting, di bagian pucuk tunas Hama ini dapat mengisap nutrisi tumbuhan inang, bekas tusukkannya menyebabkan muncul bercak-bercak klorotik. Oleh karena itu jika hama ini menyerang sepanjang musim tanam dapat menurunkan hasil panen. Serangan berat biasanya terjadi pada musim kemarau. Bagian tanaman yang diserang oleh nimfa dan imago biasanya pucuk tanaman dan daun muda. Daun yang diserang akan mengkerut, mengeriting dan melingkar, menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan tanaman menjadi kerdil. Hama ini juga mengeluarkan cairan manis seperti madu, yang biasanya disebut dengan embun madu. Penyebaran hama ini sangat luas, meliputi daerah beriklim tropis dan sedang Kisaran inang dari hama ini cukup luas, seperti tanaman dari family Fabaceae (Legumes, Lucerne), Solanaceae, Cucurbitaceae dan asteraceae. Kutu daun menyebabkan kerusakan yang serius pada beberapa tanaman seperti kedelai dan cabai (Khodijah. 2014).

2.5.1 Biologi Kutu Aphis (*A. gossypii*)

Imago aphis ada yang bersayap dan ada tanpa sayap, hama ini mempunyai kepala pucat agak kehitaman dan dua-tiga pasang rambut , kepala depan relatif rata dan tidak terjadi penonjolan di dasar antena dan relatif pendek dan hitam. Ukuran antena *gossypii* lebih pendek dari panjang tubuhnya. Warna tubuh hama inir mulai dari hijau, hijau kebiruan sampai abu-abu kebiru-biruan.

Nimfa *A. gossypii* berwarna abu-abu dan kadang-kadang mempunyai tam pada kepala, toraks dan bakal sayap serta abdomen berwarna



hijau kehitam-hitaman. Telur *A.gossypii* baru diletakkan berwarna kruring, tetapi segera menjadi hitam mengkilat. Telur yang diletakkan rata-rata berjumlah 5 butir ietiap hari selama 16-18 hari kutu aphid merupakan serangga folifag yang ditemukan diwilayah subtropis dan tropis termasuk Indonesia (Febryanti,2010).

2.6 kutu kebul (*Bemisia tabaci*)

Klasifikasi kutu kebul (*B.tabaci*) menurut Setiawati, at all (2008) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Metazoa
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Uniramia
Class : Insecta
Order : Hemiptera
Suborder : Sternorrhyncha
Superfamily : Aleyrodoidea
Family : Aleyrodidae
Genus : Bemisia
Species : *Bemisia tabaci*

Kutu kebul *Bemisia tabaci* merupakan salah satu jenis hama yang sangat penting, karena disamping sebagai hama tanaman juga sebagai serangga hama vektor virus. Hama ini bersifat polifag (mempunyai banyak jenis tanaman inang)

sulit dikendalikan. Gejala serangan kutu kebul menimbulkan sejumlah pada tanaman di antaranya akibat cairan daun yang dihisapnya



menyebabkan daun menjadi becak nekrotik karena rusaknya sel-sel dan jaringan daun. Ekskresi kutu kebul menghasilkan madu yang merupakan media yang baik untuk tempat tumbuhnya embun jelaga yang berwarna hitam. Hal ini menyebabkan proses fotosintesa tidak berlangsung normal. Selain itu, serangan kutu kebul sangat berbahaya karena dapat bertindak sebagai vektor virus. Imago atau serangga dewasa tubuhnya berukuran kecil antara (1 -1,5 mm), berwarna putih, dan sayapnya jernih ditutupi lapisan lilin yang bertepung. Serangga dewasa biasanya berkelompok pada bagian permukaan bawah daun, dan bila tanaman tersentuh biasanya akan berterbangan seperti kabut atau kebul putih. Lama siklus hidup (telur- nimfa - imago) pada tanaman sehat rata-rata 24,7 hari, sedangkan pada tanaman terinfeksi virus mosaik kuning hanya 21,7 hari. Telur berbentuk lonjong agak lengkung seperti pisang, berwarna kuning terang, berukuran panjang antara 0,2 - 0,3 mm. Telur biasanya diletakkan di permukaan bawah daun, pada daun teratas (pucuk). Serangga betina lebih menyukai daun yang telah terinfeksi virus mosaik kuning sebagai tempat untuk meletakkan telurnya daripada daun sehat. Rata-rata banyaknya telur yang diletakkan pada daun yang terserang virus adalah 77 butir, sedangkan pada daun sehat hanya 14 butir. Lama stadium telur rata-rata 5,8 hari. Nimfa terdiri atas tiga instar. 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. Rahayuwati, S,dkk. (2016).

