

**Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) dan
Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di Kecamatan
Uluere, Kabupaten Bantaeng**

**VIONA MARSELLA APRILYA
G111 14 317**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



Optimization Software:
www.balesio.com

**Penggunaan Insektisida Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*)
dan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*)
di Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng**

OLEH :

VIONA MARSELLA APRILYA

G111 14 317

Laporan Praktik Lapangan dalam Mata Ajaran Minat Utama

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2019



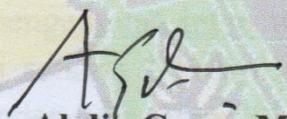
HALAMAN PENGESAHAN

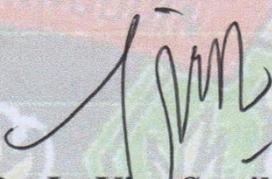
Judul penelitian : Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng

Nama Mahasiswa : Viona Marsella Aprilya

Nomor Pokok : G111 14 317

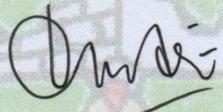
Menyetujui :


(Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc)
Pembimbing I


(Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.S)
Pembimbing II

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin




Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
Ketua Departemen



ABSTRAK

Viona Marsella Aprilya (G11114317) “Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng” di bawah bimbingan Ahdin Gassa dan Vien Sartika Dewi.

Ulat grayak (*Spodoptera exigua* Hubner) merupakan hama penting di pertanaman bawang merah, serangan yang ditimbulkan 3.8% sampai 100%. Petani menggunakan insektisida sintetik dalam menekan serangan hama ulat grayak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan hama ulat grayak dan tingkat penggunaan insektisida di pertanaman bawang merah. Pelaksanaannya mulai bulan September sampai Oktober 2018 di Desa Bonto Tangnga dan Desa Bonto Lojong, Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng. Metode yang digunakan yaitu metode survey langsung menggunakan kuesioner terstruktur untuk mendapatkan data primer dengan mewawancarai 50 petani bawang merah dan melakukan pengamatan intensitas serangan hama *S. exigua* dengan interval waktu 4 hari sekali selama 1 bulan pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani responden menyemprot insektisida dengan interval waktu tiga kali seminggu dengan rata-rata di dua desa sebanyak 74%. Sebanyak 76% Petani responden tidak pernah mengikuti pelatihan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Petani di Kecamatan Uluere melakukan pencampuran insektisida sebanyak 94% dan petani yang tidak menggunakan dosis yang dianjurkan pada label kemasan sebanyak 76%, sedangkan rata-rata intensitas serangan hama *S. exigua* di Desa Bonto Tangnga adalah 4.19% dan Desa Bonto Lojong 8%.

Kata Kunci : Ulat grayak, insektisida, bawang merah.



ABSTRACT

Viona Marsella Aprilya (G11114317) “The Use of Insecticides in Shallot Plants (*Allium cepa*) and Intensity Attack of Armyworm (*Spodoptera exigua*) in Uluere District, Bantaeng Regency” under the supervision of Ahdin Gassa dan Vien Sartika Dewi.

Armyworm (*Spodoptera exigua* Hubner) is an important pest on shallot plant (*Allium cepa* L.), the attack of which is 3.8% to 100%. Farmers use synthetic insecticides to determine the percentage of damage of armyworm (*Spodoptera exigua* Hubner). The study aimed to determine the intensity of armyworm pest attacks and to know the level of insecticide used in shallot field. Implementation from September to October 2018 on Bonto Tangnga Village and Bonto Lojong Village, Uluere District, Bantaeng Regency. The method used is the direct survey method using a structured questionnaire to obtain primary data by interviewing 50 shallot farmers and observing the intensity of *S. exigua* pest attacks at intervals 4 days for 1 month of observation. The results showed that respondent farmers sprayed insecticides at intervals of three times a week with an average of two villages at 74%. As many as 76% of farmers respondents had never participated in Integrated Pest Management (IPM) training. Farmers in Uluere Subdistrict did 94% mixing of insecticides and farmers who did not use the recommended dosage on packaging labels as much as 76%, while the average intensity of pest attacks *S. exigua* in Bonto Tangnga Village is 4.19% and Bonto Lojong Village is 8%.

Keywords : Armyworm, Insecticide, Shallots



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas segala nikmat iman, Islam, kesempatan, serta kekuatan yang telah diberikan Allah *Subhanahuwata'ala* sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul” **Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng**”.

Shalawat beriring salam untuk tuntunan dan suri tauladan Rasulullah *Shallallahu'alaihiwasallam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang senantiasa menjunjung tinggi nilai-nilai Islam yang sampai saat ini dapat dinikmati oleh seluruh manusia di penjuru dunia. Semoga seluruh rahmatnya tercurah untuk kita semua. Aamiin.

Terselesaikannya skripsi ini tak tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, dari lubuk hati yang paling dalam penulis menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua, Ayahanda **Muhammad Djufri Salman** yang telah menjadi bapak terbaik selama ini, Ibunda **Nursang** yang telah memberikan doa, kasih sayang dan selalu mensuport dengan penuh kesabaran kepada penulis.

... k **Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc** selaku pembimbing I dan Ibu **Dr. Ir. Vien**
... ka **Dewi, M.Si** selaku pembimbing II, atas segala keikhlasan, kesabaran,



dan ketulusannya mengarahkan, memberikan bimbingan, bantuan, dan saran mulai dari penyusunan rencana penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

3. Ibu **Prof. Dr.Ir. Sylvia Syjam, MS**, bapak **Asman, S.P., MP**, dan Ibu **Dr. Ir. Melina, M.Si** selaku peguji yang telah memberikan masukan maupun kritikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
5. Para pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Ibu **Nirwana Rahma, SE.**, Pak **Kamaruddin** dan Pak **Ardan** yang telah membantu urusan akademik maupun laboratorium dan memotifasi penulis dalam menyelesaikan penelitian.
6. Terima kasih kepada teman-teman terbaikku **Anny Cita Muthahharah, Riska Muliana, Nilu langsari, dan Andi Vebryanti**, yang selalu setia menemani, memberi motivasi dan memberikan semangat kepada penulis. Sukses selalu dalam mengejar mimpi, semoga hubungan kita tetap terjalin walaupun jarak memisahkan.
7. Terimakasih kepada teman-teman **BPT FMA FAPERTA UNHAS 2015/2016**, yang telah memotivasi dan memberi semangat.
8. Keluarga besar **KSR PMI UNHAS**, terimakasih sudah menjadi rumah kedua dan selalu mendukung penulis dikala suka dan duka. Perubahan bukan alasan untuk saling meninggalkan. Semoga silaturahmi kita tetap terjalin.

n-teman pengurus **BEM KEMA FAPERTA UNHAS 2016/2017**,
 a kasih telah bahu-membahu menjalankan roda organisasi tercinta.



10. Teman-teman seperjuangan **Agroteknologi 2014, Eksoskeleton 2014, Agroteknologi C** dan segenap keluarga besar **HMPT-UH** yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.
11. Serta semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Aamiin.

Makassar, Mei 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L)	4
2.2 Ulat Grayak (<i>Spodoptera Exigua</i>)	6
2.3 Pengendalian Hama Ulat Grayak pada Tanaman Bawang Merah	7
2.4 Insektisida	9
2.5 Penggunaan Insektisida	11
2.5.1 Pemilihan Jenis Pestisida	12
2.5.2 Dosis, Konsentrasi, dan Volume Semprot yang Tepat	13
2.5.3 Cara dan Waktu Aplikasi yang Tepat	13
2.5.4 Dampak Penggunaan Insektisida	14
III. METODOLOGI	
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Prosedur Penelitian	16
3.3.1 Survei	16
3.3.1.1 Penentuan Lokasi Survei	16
3.3.1.2 Penentuan Petani Responden	16



3.3.1.3 Pengumpulan Data	17
3.3.1.4 Analisis Data	17
3.3.2 Pengamatan Intensitas Serangan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	20
4.1.1 Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah	20
4.1.2 Intensitas Serangan Larva <i>S. exigua</i>	26
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah	28
4.2.2 Intensitas Serangan Larva <i>S. exigua</i>	40
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Informasi umum	20
2.	Lahan dan karakteristik tanaman	21
3.	Permasalahan hama dalam usahatani	22
4.	Metode pengendalian hama	22
5.	Pengetahuan petani mengenai pestisida	23
6.	Tindakan petani dalam pengaplikasian pestisida	24
7.	Intensitas, waktu, dan keamanan dalam aplikasi pestisida	25
8.	Jenis dan bahan aktif yang digunakan	26
9.	Intensitas serangan hama ulat grayak pada tanaman bawang merah	27

Lampiran

1.	Penggunaan insektisida pada tanaman bawang merah	48
2.	Intensitas serangan hama ulat grayak di Kecamatan Uluere	56



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
Lampiran	
1. Proses wawancara petani bawang merah	57
2. Pengamatan intensitas serangan <i>Spodoptera exigua</i>	58
3. Pestisida yang digunakan petani	59
4. Hama yang terdapat pada tanaman bawang merah petani	60



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber mata pencaharian. Komoditas hortikultura merupakan salah satu bagian dari sektor pertanian yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan devisa negara. Kebutuhan masyarakat terhadap hasil pertanian berupa sayuran semakin tinggi seiring dengan bertambahnya penduduk. Sementara luas lahan pertanian semakin menipis dan organisme pengganggu tanaman semakin bertambah. Hal ini menjadikan sektor pertanian sebagai sektor yang penting untuk dikembangkan (Wudianto, 2010)

Komoditi hortikultura yang difokuskan pengembangannya di Indonesia salah satunya adalah bawang merah. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Hal ini karena bawang merah menjadi sumber pendapatan, kesempatan kerja, dan memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap peningkatan kesejahteraan petani, sehingga budidaya bawang merah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia (Sumarni dan Achmad, 2005).

Salah satu masalah utama yang dihadapi petani dalam usaha peningkatan produksi bawang merah adalah tingginya kerusakan tanaman akibat serangan hama ulat grayak (*Spodoptera exigua* Hubn.). Menurut Nurjanani (2001), bahwa

yang sering menyerang tanaman bawang merah adalah hama ulat grayak memiliki nama latin *Spodoptera exigua*. Hama ini ditemukan hampir



diseluruh sentra produksi bawang merah. Kerusakan yang ditimbulkan bervariasi dari 3,80% sampai 100% tergantung pengelolaan budidaya rendah (iklim kering).

Dalam mengatasi masalah hama *S. exigua* Hubn., petani umumnya menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida oleh petani umumnya sangat intensif, baik menggunakan insektisida tunggal maupun campuran, dosis tinggi, penyemprotan terjadwal, dan interval penyemprotan yang pendek, yaitu 2-3 hari sekali (Buurma dan Nurmalinda 1994, Koster 1990). Penggunaan insektisida yang intensif tersebut tidak rasional, tidak efisien, dan potensial menyebabkan terjadinya dampak negative terhadap lingkungan serta timbulnya resistensi hama terhadap insektisida (Moekasan et al. 1999, Sastrosiswoyo dan Rubiati 2001).

Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang mata pencaharian terbanyak penduduknya adalah bertani. Daerah ini dikenal sebagai penghasil tanaman hortikultura seperti bawang merah. Pada tahun 2017, Kabupaten Bantaeng menghasilkan sebanyak 10.409 ton bawang merah (BPS, 2017). Kecamatan Uluere merupakan satu-satunya daerah yang menghasilkan bawang merah untuk Kabupaten Bantaeng.

Berdasarkan hal diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Penggunaan Insektisida pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa.*) dan Intensitas serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng”



1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan insektisida dan intensitas serangan hama ulat grayak pada tanaman bawang merah di Kecamatan Ulu Ere, Kabupaten Bantaeng.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai tambahan pengetahuan mengenai penggunaan insektisida di Kabupaten Bantaeng khususnya di Kec. Uluere dan hasil penelitian diharapkan dapat dipakai sebagai salah satu masukan dalam mengevaluasi penerapan konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) khususnya pada tanaman bawang merah.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Menurut Tjitrosoepomo (2010) taksonomi tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>
Famili	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> L.

Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Akar tanaman bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah. Jumlah perakaran tanaman bawang merah dapat mencapai 20-200 akar. Diameter bervariasi antara 5-2 mm, akar cabang tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar (Suhaeni, 2007).

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut dengan *discus* yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai melekatnya akar dan mata

atas *discus* terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun



dan batang semua yang berbeda di dalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi



umbi lapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek, sedangkan bunga bawang merah keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seolah berbentuk payung (Sudirja, 2007).

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada iklim kering, suhu udara antara 25°C - 32°C , tempat terbuka dengan pencahayaan ± 70 persen, dan tiupan angin sepoi-sepoi berpengaruh baik terhadap laju fotosintesis dan pembentukan umbinya (Firmanto, 2011).

Tanaman bawang merah sangat rentan terhadap curah hujan tinggi, curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah antara 300-2.500 mm/tahun, kelembaban udara antara 80-90%, Intensitas sinar matahari penuh dengan panjang hari lebih dari 14 jam (Sumarni, 2005).

Tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi, mulai dari ketinggian 0-1.000 m dpl, ketinggian optimal adalah 0-400 m dpl. Secara umum tanah yang dapat ditanami bawang merah adalah tanah yang bertekstur remah, sedang sampai liat, drainase yang baik (Suhaeni, 2007). Jenis tanah yang baik untuk budidaya bawang merah adalah Regosol, Grumosol, Latosol, dan Aluvial. Tanah yang baik untuk bawang merah yaitu lempung

atau lempung berdebu, pH tanah antara 5,5 sampai 6,5, tata air (drainase)



dan tata udara (aerasi) dalam tanah berjalan baik, tidak boleh ada genangan (Firmanto, 2011).



2.2 Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*)

Menurut Brown dan Dewhursts (1975) dalam Rauf (1999) mengatakan bahwa diantara delapan spesies dari genus *Spodoptera* yang diketahui, ulat grayak *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) adalah yang bersifat paling kosmopolit, yang persebarannya meliputi hampir seluruh belahan bumi kecuali Amerika Selatan. Menurut Franssen (1930) dalam Rauf (1999) di Indonesia *S. exigua* merupakan salah satu hama klasik yang sering menyebabkan kegagalan panen pada pertanaman bawang merah didataran rendah di Pulau Jawa dan pada keadaan tertentu juga pada bawang daun didataran tinggi. Karena kerusakannya yang berat umumnya hanya terjadi pada tanaman bawang, maka pada penuturan selanjutnya hama *S. exigua* akan disebut sebagai ulat grayak bawang.

Ulat grayak dapat menghasilkan telur sebanyak 1000 butir. Tiap kelompok telur maksimum terdapat 80 butir. Telur berwarna putih, berbentuk bulat sampai bulat telur (lonjong) dengan ukuran sekitar 0,5 mm. Setelah 2 – 6 hari telur menetas menjadi larva. Larva muda terdiri dari enam instar, berwarna hijau dengan garis – garis hitam pada punggungnya, berukuran 1,2 – 1,5 mm. Sedangkan larva instar lanjut (2 -5), berwarna hijau (umumnya didataran rendah) dan berwarna coklat (umumnya didataran tinggi) dengan garis kuning pada punggungnya. Setelah melalui instar akhir, larva menjatuhkan diri ketanah untuk berkepompong. Ngengat mempunyai sayap depan berwarna coklat tua dengan garis-garis kurang tegas dan terdapat bintik-bintik hitam. Sayap belakang keputih-putihan dan tepinya bergaris-garis hitam. Siklus hidup dari



telur sampai imago adalah 3 – 4 minggu (Direktorat Perlindungan tanaman Hortikultura, 2008).

Gejala serangan hama ulat grayak pada tanaman bawang merah ditandai dengan adanya bercak putih transparan pada daun (Sudewo, 2010). Ulat *Spodoptera exigua* menyerang daun dengan menggerek ujung pinggiran daun, terutama daun yang masih muda. Akibatnya, pinggiran dan ujung daun terlihat bekas gigitan. Mula-mula ulat grayak melubangi bagian ujung daun lalu masuk ke dalam daun bawang. Sehingga, ujung-ujung daun nampak terpotong-potong. Tidak hanya itu saja, jaringan bagian dalam daunpun dimakannya pula. Akibat serangan ulat ini, daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih, akibatnya daun jatuh terkulai (Wibowo, 2004).

2.3. Pengendalian Hama Ulat Grayak pada Tanaman Bawang Merah

Pengendalian hama merupakan kegiatan rutin atau tindakan preventif yang dilakukan petani bawang merah. Umumnya kegiatan ini dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan interval 2-3 hari.

Pengendalian hama yang tidak tepat yaitu dengan melakukan pencampuran 2-3 jenis insektisida, dosis yang tidak tepat, spuyer (nozzle) yang tidak standar dapat menimbulkan masalah yang serius, yaitu kesehatan, pemborosan, resistensi hama, residu insektisida, pencemaran lingkungan, dsb. Salah satu cara yang dianjurkan untuk mengurangi jumlah pemakaian insektisida adalah dengan tidak mencampurkan beberapa jenis insektisida, memakai

si insektisida yang dianjurkan, memakai spuyer (nozzle) standar dengan pompa yang cukup. Spuyer yang pernah dicoba di Kabupaten Brebes



adalah “flat nozzle” (spuyer kipas) yang dapat menghemat volume aplikasi insektisida sampai 60% (Hidayat, 2004).

Berikut adalah bentuk pengendalian hama ulat grayak yang menyerang tanaman bawang merah, antara lain :

a. Kultur Teknis

- Menanam varietas toleran seperti varietas Kuning dan Bima
- Penerapan pola tanam yang meliputi pengaturan waktu tanam, pergiliran tanaman, tanam serentak, dan tumpang sari
- Sanitasi/ pengendalian gulma disekitar pertanaman
- Pengelolaan tanah yang sempurna
- Pengelolaan air yang baik dan pengaturan jarak tanam

b. Fisik/ Mekanik

- Mengumpulkan kelompok telur dan larva, terutama pada saat tanaman bawang merah berumur 7 – 35 hari kemudian dimusnahkan
- Memasang lampu perangkap
- Pemasangan perangkap feromonoid seks untuk ngengat
- Penggunaan sungkup kain kasa untuk menekan populasi telur dan larva

c. Biologi

- Menggunakan parasitoid *S. Exigua* seperti *Telenomus spodopterae*, *Eriborus sinicus*, *Apanteles* sp., Mikrosporidia SeNPV, *Bacillus thuringiensis*, dan *Beauveria bassiana*.



a

- Menggunakan insektisida yang berbahan aktif sipermetrin deltametrin, beta siflutrin, profenofos, dan spinosad (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2008).

2.4 Insektisida

Insektisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia yang bisa mematikan semua jenis serangga. Contoh *Bacillus thuringiensis*, diafentiuron, karbofuron, metidation, dan siromazin.

A. Insektisida Berdasarkan Sifat dan Cara Kerja Racun Pestisida

1. Racun Kontak

Insektisida jenis ini bekerja dengan masuk ke dalam tubuh serangga sasaran lewat kulit (kutikula) dan di transportasikan ke bagian tubuh serangga tempat pestisida aktif bekerja.

2. Racun Pernafasan (Fumigan). Insektisida jenis ini dapat membunuh serangga dengan bekerja lewat sistem pernapasan.

3. Racun Lambung atau racun perut

Jenis insektisida yang membunuh serangga sasaran jika termakan serta masuk ke dalam organ pencernaannya.

4. Racun Sistemik.

Cara kerja seperti ini dapat dimiliki oleh insektisida, fungisida dan herbisida. Racun sistemik setelah disemprotkan atau ditebarkan pada bagian tanaman akan terserap ke dalam jaringan tanaman melalui akar atau

batang, sehingga dapat membunuh hama yang berada di dalam jaringan tanaman seperti jamur dan bakteri. Pada insektisida sistemik, serangga



akan mati setelah memakan atau menghisap cairan tanaman yang telah disemprot.

5. Racun Metabolisme. Insektisida ini membunuh serangga dengan mengintervensi proses metabolismenya (Djojsumarto, 2008).

B. Insektisida Berdasarkan Jenis Bahan Kimianya

1. Organofosfat

Menurut Rustia, 2010 mengatakan bahwa, golongan organofosfat bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim kolinesterase, sehingga asetikolin tidak terhidrolisis. Cara kerja golongan ini selektif, tidak persisten dalam tanah, dan tidak menyebabkan resistensi pada serangga. Dengan takaran rendah sudah memberikan efek yang memuaskan, selain kerjanya cepat dan mudah terurai. Contohnya Curacron 500 EC, Roundup 75 WSG, Rizolex 50 WP. Gejala keracunan yang ditimbulkan oleh golongan organofosfat adalah timbul gerakan otot-otot tertentu, penglihatan kabur, mata berair, mulut berbusa, banyak berkeringat, air liur banyak keluar, mual, pusing, kejang-kejang, muntah-muntah, detak jantung menjadi lebih cepat, diare, sesak nafas, otot tidak bisa digerakan dan akhirnya pingsan

2. Organoklorin

Pestisida golongan organoklorin yang digunakan dalam waktu lama menyebabkan persistennya residu pestisida dalam tanah, tubuh hewan,

dan jaringan tanaman. Pestisida golongan ini masih banyak digunakan di Indonesia, meskipun beberapa diantaranya telah dilarang



pemakaiannya. Pestisida yang termasuk ke dalam golongan ini seperti Garlon 480 EC, Akofol 50 WP. Cara kerja racun ini dengan mempengaruhi sistem syaraf pusat (Wudianto, 2010)

3. Karbamat

Cara kerja golongan karbamat sama dengan golongan organofosfat yaitu dengan menghambat aktivitas enzim kolinesterase. Perbedaan golongan ini dengan golongan organofosfat adalah efek pestisida golongan ini tidak persisten terhadap enzim kolinesterase. Pestisida yang termasuk ke dalam golongan ini adalah Curaterr 3 G, Previcur-N. Wudianto menjelaskan bahwa gejala keracunan yang ditimbulkan dapat berlangsung lebih singkat karena golongan ini cepat terurai dalam tubuh.

4. Piretroid

Piretrin sendiri merupakan zat kimia bersifat insektisida yang terdapat dalam piretrum, kumpulan senyawa yang diekstrak dari bunga semacam krisan (*Chrisantemum spp.*). Piretroid memiliki beberapa keunggulan, diantaranya diaplikasikan dengan takaran relatif sedikit, spektrum pengendalian luas, tidak persisten, dan memiliki efek melumpuhkan (knock down effect) yang sangat baik. Namun, karena sifatnya yang kurang atau tidak selektif, banyak piretroid yang tidak cocok untuk

program Pengendalian hama terpadu. Semua piretroid merupakan racun



yang mempengaruhi saraf serangga (racun saraf) dengan berbagai macam cara kerja pada susunan saraf sentral (Djojsumarto, 2008:104).

2.5 Penggunaan Insektisida

Insektisida sangat penting dalam pertanian, Insektisida digunakan oleh petani untuk mencegah, atau memberantas pengaruh buruk dari hama, sehingga dapat diperoleh hasil pertanian yang terbaik, dalam hal kualitas maupun kuantitas.

Menurut Kementrian Pertanian (2011) bahwa Pengendalian organisme pengganggu dengan pestisida banyak digunakan oleh masyarakat, karena mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan cara pengendalian yang lain yaitu:

1. Dapat diaplikasikan dengan mudah, pestisida dapat diaplikasikan dengan menggunakan alat yang relatif sederhana (sprayer, duster, bak celup), bahkan ada yang tanpa memerlukan alat.
2. Dapat diaplikasikan hampir di setiap waktu (pagi, siang, sore atau malam) dan di setiap tempat, baik di tempat tertutup maupun terbuka.
3. Hasilnya dapat dirasakan dalam waktu singkat, misalnya dalam bentuk penurunan populasi organisme pengganggu, dan dalam beberapa hal, hasilnya dapat dirasakan hanya beberapa menit setelah aplikasi.
4. Dapat diaplikasikan dalam areal yang luas dalam waktu singkat.
5. Mudah diperoleh dan memberikan keuntungan ekonomi terutama jangka pendek



2.5.1 Pemilihan Jenis Pestisida

Penggunaan pestisida yang tidak tepat tentu dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan, seperti jasad pengganggu yang akan diberantas tidak mati dikarenakan menggunakan pestisida yang tidak sesuai jenis pestisida yang digunakan. Oleh sebab itu, sebelum menggunakan pestisida harus memilih jenis dan merek dagang pestisida yang sesuai dengan hama dan penyakit tanaman, formulasi yang sesuai dengan peralatan yang tersedia. Memilih bentuk atau formulasi pestisida juga sangat penting dalam penggunaan pestisida. Contohnya seperti pemilihan bentuk pestisida dengan mempertimbangkan masing-masing dampak/bahaya yang dimiliki. Setelah semua persyaratan dipertimbangkan, maka selanjutnya adalah memastikan salah satu merek yang cocok, dalam kemasan kecil yang isinya dapat habis dalam sekali pakai. Hal ini bertujuan untuk mengurangi bahaya keracunan pestisida selama masa penyimpanan.

2.5.2 Dosis, Konsentrasi, dan Volume Semprot yang Tepat

Jumlah pestisida yang digunakan untuk setiap satuan luas lahan disebut dosis (kg/ha, liter/ha, ml/pohon, dsb.). Istilah takaran yang sering digunakan untuk aplikasi penyemprotan adalah konsentrasi. Konsentrasi merupakan banyaknya pestisida yang harus dicampur ke dalam setiap liter air (ml/liter, gram/liter). Jika konsentrasi aplikasi digunakan, maka volume semprot (banyaknya larutan pestisida yang digunakan untuk menyemprot setiap satuan luas lahan, liter/ha) harus selalu dipertimbangkan agar terdapat imbalan yang baik antara dosis dan

isinya. Dosis dan konsentrasi ditentukan oleh produsen atau lembaga yang berwenang setelah melalui penelitian yang mendalam.



2.5.3 Cara dan Waktu Aplikasi yang Tepat

Berdasarkan rentang waktu pestisida yang digunakan, terdapat beberapa terminologi yang perlu diketahui, sebagai berikut.

1. Penggunaan secara preventif

Aplikasi preventif adalah aplikasi insektisida dan fungisida sebelum ada serangan hama dan atau penyakit, dengan tujuan untuk melindungi pertanaman dari kemungkinan serangan hama.

2. Penggunaan secara kuratif

Aplikasi kuratif adalah kebalikan dari aplikasi preventif. Aplikasi kuratif (termasuk eradikatif) dilakukan sesudah ada serangan hama dengan maksud untuk menghentikan serangan hama atau menurunkan populasi hama.

3. Penggunaan dengan jadwal tetap atau sistem kalender

Dalam hal ini insektisida dan fungisida diaplikasikan dengan jadwal tetap, misalnya seminggu dua kali atau seminggu sekali. Penyemprotan sistem kalender sebenarnya merupakan salah satu dari aplikasi preventif, bersifat untung-untungan (hama atau penyakit belum tentu datang), cenderung boros (tidak ada pengganggu pun disemprot), berisiko besar (bagi pengguna, konsumen dan lingkungan), dan tidak dianjurkan dalam pengendalian hama terpadu.

2.5.4 Dampak Penggunaan Insektisida

Insektisida adalah bahan kimia atau campuran bahan-bahan kimia yang

racun. Adapun beberapa dampak penggunaan pestisida dalam bidang

adalah sebagai berikut :



1. Dampak Penggunaan Insektisida terhadap Manusia dan Hewan Ternak

Menurut Wudianto (2010), insektisida dapat meracuni manusia maupun hewan melalui mulut, pernapasan, dan kulit. Pestisida yang menyerang bagian pernapasan merupakan pestisida dalam bentuk gas juga formulasi pestisida yang berbentuk debu, sedangkan pestisida yang berbentuk cairan menyerang bagian kulit, dan apabila pestisida masuk melalui mulut atau tertelan akan menimbulkan keracunan. Hal ini sering terjadi karena kecelakaan, ketidaktahuan, atau kelupaan.

2. Dampak Penggunaan Pestisida terhadap Lingkungan

3. Dampak penggunaan pestisida terhadap lingkungan terdiri dari dua kelompok yaitu, dampak pestisida terhadap lingkungan umum dan dampak pestisida terhadap agroekosistem. Dampak pestisida terhadap lingkungan umum menyebabkan pencemaran lingkungan seperti air, tanah, dan udara, juga organisme nontarget ikut terbunuh karena terpapar secara langsung dan menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan. Sedangkan, dampak penggunaan pestisida terhadap lingkungan pertanian (agroekosistem) adalah OPT menjadi kebal terhadap suatu pestisida atau resistensi, meningkatnya populasi hama atau biasa disebut resurgensi hama dan terbunuhnya musuh alami atau predator

4. Dampak Penggunaan Pestisida terhadap Sosial Ekonomi

Penggunaan pestisida juga bisa mempengaruhi sosial ekonomi,

seperti misalnya :



- Penggunaan pestisida yang tidak terkontrol dapat menyebabkan biaya produksi menjadi lebih tinggi
- Timbulnya hambatan perdagangan diakibatkan residu pestisida pada bahan makanan ekspor lebih tinggi
- Timbulnya biaya sosial yaitu biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja yang diakibatkan oleh keracunan pestisida

