

**STUDI KASUS PENGGUNAAN PESTISIDA OLEH PETANI
HORTIKULTURA DALAM PENGENDALIAN ORGANISME
PENGANGGU TUMBUHAN DI KOTA BATU**

Oleh:

**RIMA DEWI ORYZA SATIVA
0710460018- 46**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
MALANG
2011**

**STUDI KASUS PENGGUNAAN PESTISIDA OLEH PETANI
HORTIKULTURA DALAM PENGENDALIAN ORGANISME
PENGANGGU TUMBUHAN DI KOTA BATU**

Oleh :

RIMA DEWI ORYZA SATIVA

0710460018- 46

SKRIPSI

**Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S-1)**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

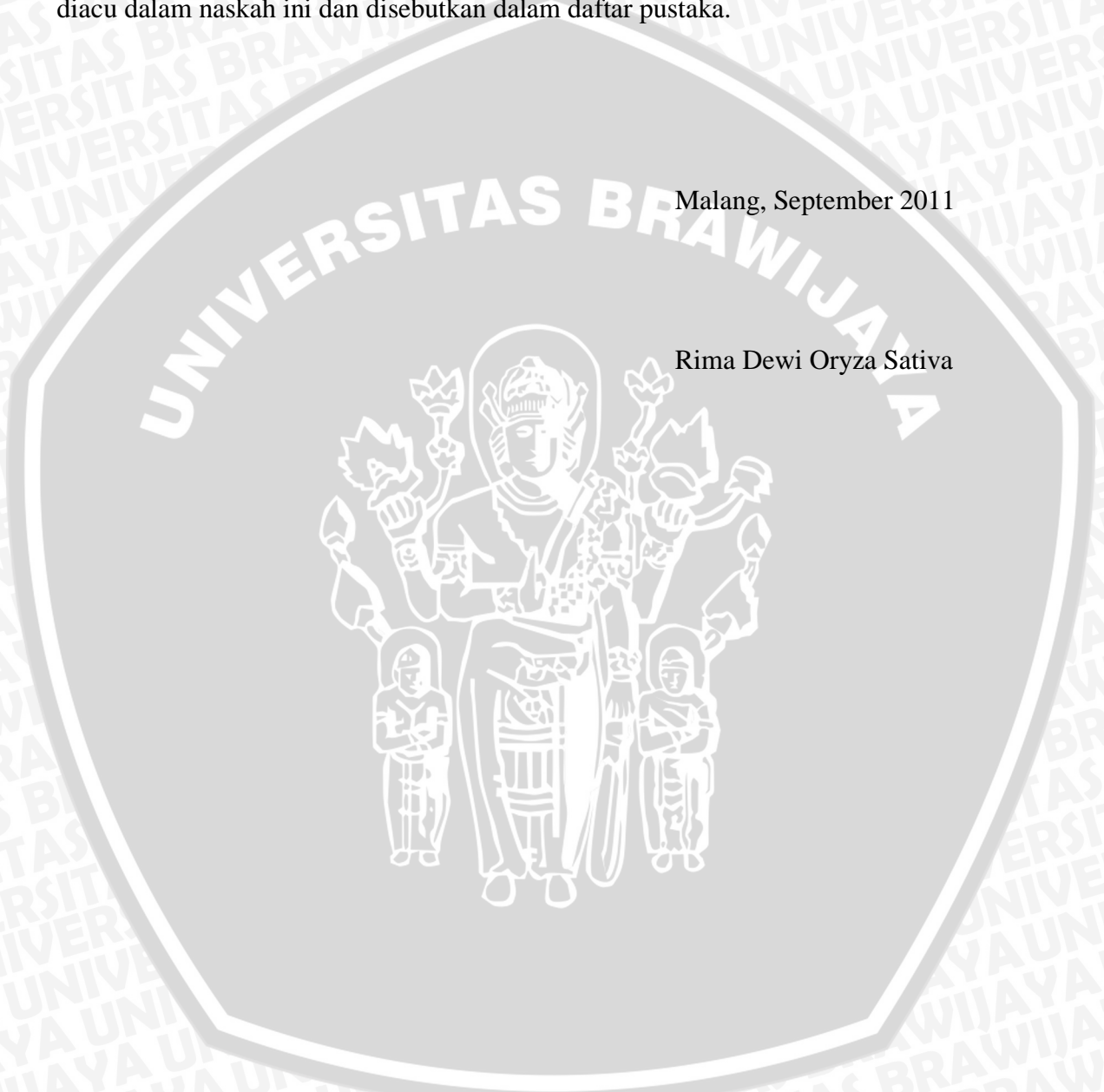
2011

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, September 2011

Rima Dewi Oryza Sativa



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Studi Kasus Penggunaan Pestisida Oleh Petani Hortikultura Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Di Kota Batu

Nama Mahasiswa : Rima Dewi Oryza Sativa

NIM : 0710460018- 46

Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.
NIP. 19550522 198103 1 006

Dr. Anton Muhibuddin, SP. MP.
NIP. 19771 13 0200501 1 002

Pembimbing Ketiga,

Prof. Dr. Ir. Kliwon Hidayat, MS.
NIP. 19550626 198003 1 004

Ketua
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Brawijaya

Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, SU.
NIP. 19550403 198303 1 003

Tanggal Persetujuan :

**LEMBAR PENGESAHAN
MAJELIS PENGUJI**

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Ir. Toto Himawan, SU.
NIP. 19551119 198303 1 002

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.
NIP. 19550522 198103 1 006

Penguji III,

Penguji IV,

Dr. Anton Muhibuddin, SP. MP.
NIP. 19771 13 0200501 1 002

Prof. Dr. Ir. Kliwon Hidayat, MS.
NIP. 19550626 198003 1 004

Tanggal Lulus :



Skripsi ini kupersembahkan untuk :

**Ayah dan Ibu tercinta
Adikku tersayang (Meirina Rosa Wisatya) serta
Kakanda (Andhira Wijayanto, SP.)**

RINGKASAN

RIMA DEWI ORYZA SATIVA. 0710460018. Studi Kasus Penggunaan Pestisida Oleh Petani Hortikultura Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Di Kota Batu. Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS., Dr. Anton Muhibuddin, SP. MP., dan Prof. Dr. Ir. Kliwon Hidayat, MS.

Petani sayuran di Batu menggunakan pestisida kimiawi sebagai pengendali OPT tanaman budidaya mereka. Pestisida kimia mengandung racun dan dapat menyebabkan kematian.

Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*Purposive sampling*). Petani yang digunakan dalam survey adalah petani jeruk, daun andewi, seledri, bawang prei, petersai dan bunga brokoli masing-masing sebanyak lima orang. Toko pestisida yang digunakan dalam survey sebanyak dua toko di setiap kecamatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Golongan organofosfat dan karbamat adalah golongan yang paling banyak digunakan. Jenis pestisida yang dijual di toko pestisida adalah pestisida yang telah berstatus terdaftar di Komisi Pestisida.

Kebanyakan petani hortikultura di Batu menerapkan pola tanam tumpangsari. Hasil survey juga menunjukkan bahwa petani selalu menggunakan pestisida untuk mengendalikan OPT. Selain itu, petani menggunakan lebih dari satu jenis pestisida petani tidak menggunakan dosis anjuran dan waktu sesuai jadwal. Petani jeruk sudah hampir menerapkan pola PHT dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan petani menggunakan satu jenis pestisida sebesar 66,67% dan petani menggunakan dosis pestisida sesuai anjuran sebesar 83,34%, selain itu petani yang mengaplikasikan pestisida sesuai waktu anjuran sebesar 50%, dan kebanyakan petani sudah mengaplikasikan pestisida berdasarkan hasil pada kondisi hama di lahan.

Hasil survey juga menunjukkan bahwa Petani memperoleh informasi tentang pestisida dari toko, formulator dan petugas lapang. Namun, petani belum menggunakan pestisida sesuai dengan lima persyaratan yang ditentukan, yaitu: tepat jenis, dosis, waktu, sasaran, dan cara. Diketahui juga bahwa Petani kurang memperhatikan keselamatan, petani tidak memakai masker sebesar 53,4%, petani tidak memakai baju khusus sebesar 100%, petani kadang ganti baju setelah aplikasi sebesar 93,4%. Petani belum menyadari bahwa pestisida adalah racun berbahaya bagi dirinya dan makhluk hidup lain.

SUMMARY

RIMA DEWI ORYZA SATIVA. 0710460018. Case study of the use of pesticides by farmers in horticulture pests control in Batu city. Supervisor Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS., Dr. Anton Muhibuddin, SP. MP., and Prof. Dr. Ir. Kliwon Hidayat, MS.

Vegetable farmers in Batu have been using chemical pesticides as a pest and disease control. Chemical pesticides contain toxic chemical and can cause death.

Determination of the location was using purposive sampling. Farmers were surveyed are citrus farmers, endive leaves, celery, leek, broccoli flowers and petsai. Each used five persons. Store pesticides used in the survey as many as two stores in each district.

The results showed that organophosphates and carbamates are the most widely used. Types of pesticides sold in the store pesticides are pesticides that have been listed in the Pesticide Commission status.

Most of the horticulture farmers in Batu applying intercropping pattern and are very dependent on the chemical pesticides. The survey results also showed that farmers always use chemical pesticides to control pests and diseases. In addition, farmers use more than one type of pesticide and also farmers do not use the recommended dosage. Citrus farmers had almost perfect implement IPM. This is indicated by the usage one type of pesticide (66.67%) and use the recommended dosage (83.34%), in addition, the farmers who apply pesticides according to the recommendation is about (50%), and most farmers have applied pesticides based on conditions pests on the land.

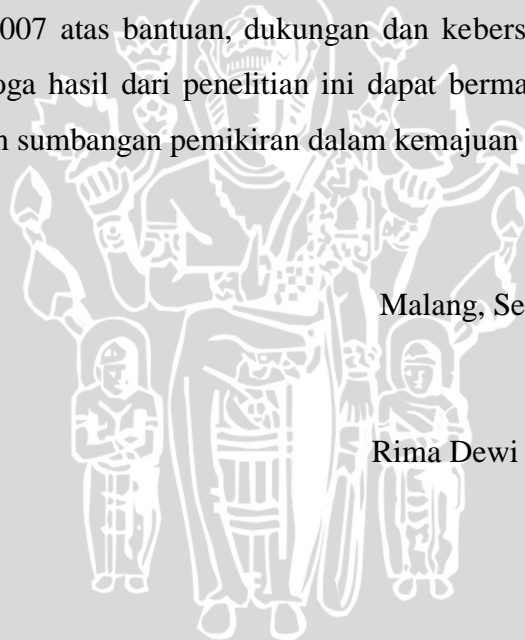
The survey results also showed that farmers obtain information about pesticides from the pesticide stores, formulators and field officers. However, farmers do not use pesticides in accordance to the five requirements are determined, namely: the right type, dose, timing, targets, and method. Also noted that less attention to the safety of farmers, do not wear masks (53.4%), do not wear special clothes (100%), and farmers seldom change clothes after application (93.4%). Farmers do not realize that pesticides are toxic or harmful to other living beings themselves.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang dengan rahmat dan hidayah Nya telah menuntun penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Kasus Penggunaan Pestisida Oleh Petani Hortikultura Dalam Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Di Kota Batu”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada Dr. Ir Syamsuddin Djauhari, MS., Dr. Anton Muhibuddin, SP. MP., Prof. Dr. Ir. Kliwon Hidayat, MS. Selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingan kepada penulis. Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua, adik tercinta, kakanda tercinta dan keluarga Soepardjo Poerbokoentjoro Malang atas cinta dan kasih sayang, dukungan, semangat dan doanya kepada penulis. Kepada sahabat- sahabatku dan rekan-rekan HPT khususnya angkatan 2007 atas bantuan, dukungan dan kebersamaan selama ini. Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, September 2011

Rima Dewi Oryza Sativa



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Trenggalek, pada tanggal 5 Desember 1988 sebagai anak pertama dari 2 bersaudara dari Bapak Ir. H. Setyono dan Ibu Dra. Hj. Siti Komariah. Adik penulis bernama Meirina Rosa Wisatya.

Penulis memulai pendidikannya di TK Dharmawanita Pandean pada tahun 1994 sampai tahun 1995, melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar penulis ditempuh di SDN Pandean Durenan pada tahun 1995 sampai tahun 2000. Penulis melanjutkan ke SLTPN 1 Durenan pada tahun 2000 sampai tahun 2004. Jenjang selanjutnya di SMU Negeri I Gondang Tulungagung dari tahun 2004 sampai tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis terdaftar sebagai mahasiswa strata 1, Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, melalui jalur PSB (Penjaringan Siswa Berpestrasi).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif organisasi jurusan yaitu di HIMAPTA (Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman) pada periode kepengurusan 2008- 2010 sebagai staff Departemen Litbang. Penulis juga aktif sebagai panitia dalam berbagai kepanitiaan yang diadakan HIMAPTA selama kurun waktu 2008 hingga 2010. Penulis pernah mengikuti Olimpiade Brawijaya sebagai Kontingen Bulutangkis Fakultas Pertanian dalam acara Olimpiade Brawijaya tahun 2009.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Budidaya Pertanian Kota Batu	3
2.2 Tinjauan Umum Pestisida	3
2.2.1 Sejarah Pestisida	3
2.2.2 Pengertian Pestisida	4
2.2.3 Klasifikasi Pestisida	5
2.2.4 Teknik Aplikasi Pestisida	8
2.2.5 Cara Pemakaian (<i>Application methods</i>)	8
2.2.6 Dosis	8
2.2.7 Konsentrasi Pestisida	10
2.2.8 Volume Semprot	10
2.2.9 Pestisida Berdasarkan Organisme Sasaran	10
2.3 Petunjuk Umum Keamanan dalam Pemakaian Pestisida	13
2.4 Dampak penggunaan pestisida pertanian	15
2.5 Dampak Pestisida terhadap Pola Perkembangan Hama dan Penyakit	17
2.6 Peranan Pestisida dalam Kajian PHT	18
2.7 Bahan Aktif Pestisida yang Dilarang oleh Pemerintah	20
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Jenis Penelitian	22
3.3 Penentuan Wilayah Penelitian	22
3.4 Penentuan Petani Sampel (Responden)	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data	23
3.6 Analisis Data	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	25
4.1.1 Golongan Pestisida yang Banyak Beredar dan Digunakan Petani Hortikultura Kota Batu	25
4.1.2 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Andewi Kota Batu	26
4.1.3 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Seledri Kota Batu	29
4.1.4 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Bawang Prei Kota Batu	32
4.1.5 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Brokoli Kota Batu	35
4.1.6 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Petsai Kota Batu	38
4.1.7 Perilaku Petani dalam Menggunakan Pestisida pada Tanaman Jeruk Kota Batu	41
4.1.8 Pola tanam Petani Hortikultura Kota Batu	44
4.1.9 Informasi Petani tentang Pestisida dan Aplikasi	45
4.1.10 Keselamatan Kerja Petani Hortikultura Kota Batu Aplikasi Pestisida	46
4.2 Pembahasan	47
4.2.1 Golongan Pestisida yang Digunakan Petani Hortikultura Kota Batu	47
4.2.2 Perilaku Petani Andewi Menggunakan Jenis Pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	49
4.2.3 Perilaku Petani Seledri Menggunakan Jenis Pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	50
4.2.4 Perilaku Petani Bawang Prei Menggunakan Jenis Pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	51
4.2.5 Perilaku Petani Brokoli Menggunakan Jenis Pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	52
4.2.6 Perilaku Petani Petsai Menggunakan Jenis pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	54
4.2.7 Perilaku Petani Brokoli Menggunakan Jenis Pestisida, Dosis dan Frekuensi Pestisida	55
4.2.8 Pengaruh Pola Tanam Hortikultura terhadap Perkembangan OPT	56
4.2.9 Informasi Petani tentang Pestisida dan Aplikasinya	57
4.2.10 Pengaruh Pestisida terhadap Keselamatan Petani	58
4.3 Pembahasan Umum	61

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA	66
-----------------------------	----

LAMPIRAN	68
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Golongan Pestisida yang Beredar di Kota Batu	25
2. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Andewi	26
3. Dosis Pestisida Petani Tanaman Andewi	27
4. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Andewi	28
5. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Seledri	29
6. Dosis Pestisida Petani Tanaman Seledri	30
7. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Seledri	31
8. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Bawang Prei	32
9. Dosis Pestisida Petani Tanaman Bawang Prei	33
10. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Bawang Prei.....	34
11. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Brokoli	35
12. Dosis Pestisida Petani Tanaman Brokoli	36
13. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Brokoli	37
14. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Petsai	38
15. Dosis Pestisida Petani Tanaman Petsai	39
16. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Petsai	40
17. Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Tanaman Jeruk	41
18. Dosis Pestisida Petani Tanaman Jeruk	42
19. Frekuensi Aplikasi Pestisida Petani Tanaman Jeruk	43
20. Pola Tanam yang Digunakan Petani Kecamatan Batu, Junrejo, Bumiaji	44
21. Informasi Petani tentang Pestisida dan Aplikasinya	45
22. Keselamatan Kerja dalam Aplikasi Pestisida Tanaman Hortikultura	46
23. Petani A Bawang Prei, Tidak Memperhatikan Alat Pelindung Diri Saat Aplikasi Pestisida, Sedangkan B Memakai Alat Pelindung Diri yang Lengkap	59



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Lampiran Tabel	Halaman
1.	Data Pestisida Melalui Kuisisioner dan Wawancara terhadap Petani Hortikultura Kota Batu 2011	68
2.	Jumlah Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Andewi 2011	73
3.	Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Andewi 2011..	74
4.	Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan Di Kota Batu Pada Tanaman Andewi 2011	75
5.	Jumlah Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Seledri 2011.....	76
6.	Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Seledri 2011..	77
7.	Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan Di Kota Batu pada Tanaman Seledri 2011	78
8.	Jumlah Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Bawang Prei 2011	79
9.	Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Bawang Prei 2011	80
10.	Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Bawang Prei 2011	81
11.	Jumlah Jenis Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Brokoli 2011	82
12.	Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Brokoli 2011..	83
13.	Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Brokoli 2011	84
14.	Jumlah Jenis Pestisida Yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Petsai 2011	85
15.	Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan Di Kota Batu Pada Tanaman Petsai 2011...	86
16.	Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu Pada Tanaman Petsai 2011	87
17.	Jumlah Jenis Pestisida Yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Jeruk 2011	88

18. Dosis Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan Di Kota Batu Pada Tanaman Jeruk 2011	89
19. Frekuensi Penyemprotan Pestisida yang Digunakan Petani Sampel Menurut Kecamatan di Kota Batu pada Tanaman Jeruk 2011	90



Nomor

Lampiran Gambar

Halaman

1. Petani Jeruk (Bapak Kholid) Kecamatan Junrejo yang Memakai Pola Tanam Tumpangsari antara Jeruk dan Cabai	91
2. Bapak Sulih Heri Setiawan Salah Satu Penjual Pestisida Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu	91
3. Salah Satu Merk Dagang Berbahan Aktif Parakuat Diklorida yang Termasuk dalam Pestisida	92
4. Gambar Merk Dagang Pestisida di Toko Gudang Tani Milik Bapak Bambang Hermanto Kecamatan Bumiaji	92
5. Tumpangsari Lahan Bapak Kholid Tanaman Jeruk dan Cabai	93



Nomor

Lampiran Kuisisioner

Halaman

- | | |
|--|-----|
| 1. Kuisisioner Petani Hortikultura Kota Batu | 94 |
| 2. Kuisisioner Toko Pestisida Kota Batu | 105 |



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal dilaksanakan pembangunan pertanian di Indonesia, pemerintah dan masyarakat menempatkan pestisida sebagai sarana utama guna mencapai swasembada pangan. Harapan yang besar tersebut didukung oleh hasil- hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan pestisida mampu melindungi tanaman dari serangan organisme pengganggu serta meningkatkan hasil produksi. Berbagai upaya dilakukan agar pestisida tersedia dalam jumlah yang cukup, dekat kepada petani dan harganya terjangkau (Anonymous, 1992).

Berbagai keuntungan penggunaan pestisida diikuti dengan berbagai kemudahan dalam penyediaannya, menyebabkan cara- cara pengendalian yang lain seringkali dilupakan sehingga mengakibatkan pestisida digunakan secara luas dan berulang- ulang bahkan terus menerus. Pestisida ditempatkan sebagai masukan yang merupakan bagian integral dan tidak dapat dipisahkan dalam usaha meningkatkan dan mempertahankan produksi pada taraf tinggi (Anonymous, 1992).

Kota Batu merupakan kota wisata di Jawa timur yang bercuaca sejuk dan dingin dengan pemandangan yang indah. Karena cuaca yang sejuk maka Kota Batu sangat cocok untuk tanaman sub tropis seperti, apel, jeruk, dan sayur- sayuran. Sayuran dalam kehidupan manusia sangat berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan gizi, karena sayuran merupakan salah satu sumber mineral dan vitamin yang dibutuhkan manusia. Kondisi ini membuat sebagian besar petani Kota Batu melakukan sistem budidaya secara intensif dengan masukan tinggi, terutama pada penggunaan pupuk kimia (anorganik) dan pestisida. Kegiatan budidaya tanaman di Kota Batu berlangsung secara terus menerus, keadaan tersebut akan diikuti kehidupan OPT sepanjang tahun, sehingga membuat ledakan hama dan penyakit semakin besar.

Pelaksanaan budidaya tanaman hortikultura sampai saat ini untuk menekan OPT belum dapat dipisahkan dari penggunaan pestisida. Sebagian besar petani, khususnya petani hortikultura masih beranggapan bahwa penggunaan pestisida

adalah suatu keharusan untuk menjamin keberhasilan panen. Oleh karena itu survei ini bermaksud untuk mengetahui sejauh mana penggunaan pestisida termasuk beberapa pestisida yang sudah dilarang peredarannya seperti aldrin, dieldrin, endrin, klordan, toksafon, heptaklor, mireks, HCB dan DDT berdasar pada Peraturan Menteri Pertanian, Nomor : 01/Permentan/OT. 140/1/2007, sehingga membuat survei ini sangat penting untuk dilakukan. Kegiatan survei dilakukan dengan harapan data yang dihasilkan dapat digunakan untuk menyusun perencanaan dan pengembangan pertanian berkelanjutan dan berwawasan lingkungan yang dapat dipertanggung jawabkan secara ekologis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis pestisida yang beredar dan digunakan oleh petani hortikultura Kota Batu untuk mengendalikan OPT?
2. Bagaimana perilaku petani hortikultura Kota Batu dalam menggunakan pestisida untuk mengendalikan OPT?

1.3 Tujuan

1. Mendeskripsikan jenis pestisida yang beredar dan digunakan petani hortikultura.
2. Mendeskripsikan perilaku petani hortikultura dalam penggunaan pestisida untuk pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah informasi perilaku petani hortikultura Kota Batu dalam aplikasi pestisida dan mengetahui pestisida yang beredar. Serta dapat digunakan sebagai pedoman pertimbangan penerapan PHT.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Pertanian Kota Batu

Kota Batu terdiri dari tiga kecamatan, yaitu kecamatan Bumiaji, kecamatan Batu dan kecamatan Junrejo. Kecamatan Junrejo merupakan bagian Kota Batu yang paling banyak memiliki wilayah rendah dengan ketinggian antara 650 sampai dengan 2000 m dpl. Di wilayah kecamatan Junrejo ditanam komoditi pangan seperti padi jagung dan lain-lain, walaupun di beberapa desa juga ada tanaman jeruk seperti di desa Selokerto dan sekitarnya. Pertanaman padi di kota wisata Batu seluas 1.240 Ha dengan produksi 7.688 ton. Pertanaman jagung seluas 1.790 Ha dengan produksi 6.623 ton (Anonymous, 2010).

Kecamatan Batu merupakan bagian tengah Kota Batu dengan ketinggian sekitar 800 sampai dengan 2350 m dpl. Di wilayah ini komoditi yang dominan adalah tanaman apel, walaupun di beberapa desa juga ada tanaman sayur, khususnya sayuran selain kentang. Pertanaman apel di kota wisata Batu seluas 3.107,159 Ha dengan produksi 1.255.450 kuintal, potensi pengembangannya 4.000 Ha. Pertanaman jeruk di kota wisata Batu seluas 63,3 Ha dengan produksi 60.900 kuintal (Anonymous, 2010).

Kecamatan Bumiaji merupakan kecamatan yang berada di wilayah paling atas dengan ketinggian sekitar 700 sampai dengan 3050 m dpl. Di wilayah ini terutama ditanam berbagai komoditi sayuran. Pertanaman kentang seluas 278 Ha dengan produksi 50.040 kuintal. Pertanaman bawang merah seluas 487 Ha dengan produksi 55.591 kuintal. Pertanaman sawi seluas 856 Ha dengan produksi 145.932 kuintal (Anonymous, 2010).

2.2 Tinjauan Umum Pestisida

2.2.1 Sejarah Pestisida

Menurut Ware (1983), sekitar 1000 sebelum masehi seorang penyair Yunani bernama Homer membakar belerang untuk fumigasi. Pada tahun 70 masehi orang Yunani mulai menggunakan praktek tersebut sebagai pengelolaan hama yang diambil dari literatur Yunani.

Pertengahan abad 19 hama mulai dikendalikan dengan menggunakan bahan kimia. Tahun 1800 dan 1825 Kombinasi pyrethrum, kapur dan belerang, arsenik, sulfur, klorida merkuri dan sabun adalah bahan yang ditemukan efektif mengendalikan hama. Pada tahun 1825 dan 1850 fosfor dan rotenon mulai digunakan. Pada tahun 1867 sampai 1868 pestisida ilmiah arsenik hijau dan emulsi minyak tanah di semprotkan untuk buah- buahan yang gugur. Aplikasi pestisida untuk hama yang lebih spesifik rentan digunakan lebih dari satu pestisida. Hal ini terus dikaji oleh peneliti.

Peristiwa ini tidak hanya mencakup pengenalan bahan kimia baru dan kemajuan dalam teknologi formulasi, tetapi juga hilangnya pestisida tertentu. Pada beberapa tahun terakhir EFA creation tahun 1970, melakukan pendataan pestisida, dan jangka panjang efek pestisida kimia tertentu pada lingkungan, manusia, dan serangga non target.

2.2.2 Pengertian Pestisida

Menurut Djojosumarto (2008), secara harfiah pestisida berarti pembunuh hama (pest: hama dan cide: membunuh). Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Kpts/TP.270/7.2001, tentang syarat dan tata cara pendaftaran pestisida, yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan berikut, memberantas hama penyakit yang merusak tanaman, bagian tanaman, atau hasil pertanian. Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan. Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian- bagian tanaman. Memberantas hama luar pada hewan piaraan dan ternak. Memberantas hama air. Memberantas binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, bangunan, dan dalam alat pengangkutan. Memberantas binatang yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia.

The United States Environmental Control Act mendefinisikan pestisida sebagai semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah gangguan serangga, binatang pengerat, nematoda, gulma, virus, bakteri, serta jasad renik yang dianggap hama kecuali virus, bakteri, atau jasad renik lain yang terdapat pada hewan dan manusia. Definisi lain

pestisida merupakan semua zat atau campuran zat yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan atau mengeringkan tanaman.

2.2.3 Formulasi pestisida

Menurut Djojosumarto (2008), berikut adalah bentuk formulasi pestisida yang sering ditemukan di Indonesia.

a. Formulasi cair

1. Emulsifiable concentrate (EC)

Sediaan berbentuk pekatan (konsentrat) cair dengan kandungan (konsentrasi) bahan aktif yang cukup tinggi. Oleh karena menggunakan solvent berbasis minyak, konsentrat ini jika dicampur dengan air akan membentuk emulsi (butiran benda cair yang melayang dalam media cair lainnya). EC umumnya digunakan dengan cara lain (misalnya drenching, fogging, dipping). Bersama formulasi WP, formulasi EC merupakan formulasi klasik yang paling banyak digunakan saat ini.

2. Soluble Concentrate in Water (SWC) atau Water Soluble Concentrate (WSC)

Formulasi ini mirip EC, tetapi karena menggunakan sistem solvent berbasis air maka konsentrat ini jika dicampur air tidak membentuk emulsi, melainkan akan membentuk larutan homogen. Umumnya sediaan ini diaplikasikan dengan cara disemprotkan.

3. Aqueous Solution (AS) atau Aqueous Concentrat (AC)

AS dan AC merupakan pekatan yang bisa dilarutkan dalam air. Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk AS atau AC umumnya berupa pestisida berbahan aktif dalam bentuk garam yang memiliki kelarutan tinggi dalam air. Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk ini digunakan dengan cara disemprotkan. Formulasi AS juga bisa mengacu pada formulasi aqueous suspension.

4. Soluble liquid (SL)

SL merupakan pekatan cair. Jika dicampur air, pekatan cair ini akan membentuk larutan. Pestisida ini juga digunakan dengan cara disemprotkan. SL bisa mengacu pada formulasi slurry.

5. Flowable (F) atau Flowable in Water (FW)

Formulasi F atau FW berbentuk konsentrat cair yang sangat pekat (mendekati pasta, tetapi masih bisa dituangkan). Jika dicampur air sediaan ini akan membentuk suspensi (partikel padat yang melayang dalam media cair) seperti halnya WP. Pada dasarnya FW adalah WP yang dibasahkan.

6. Ultra Low Volume (ULV)

Sediaan ini merupakan sediaan khusus untuk menyemprot dengan volume ultra rendah yaitu volume semprot antara 1-5 liter/hektar. Umumnya ULV merupakan sediaan siap pakai yang tidak harus dicampur air lagi. Formulasi ULV umumnya berbasis minyak karena untuk menyemprot dengan volume ultra rendah digunakan butiran semprot yang sangat halus. Butiran berbasis air yang sangat halus akan mudah mengalami penguapan.

7. Micro-encapsulation

Micro-encapsulation merupakan bentuk formulasi yang relatif baru yaitu partikel pestisida (baik cair atau padat) dimasukkan dalam kapsul (semacam selubung plastik yang larut dalam air) berukuran sangat kecil (lebih kecil dari diameter rambut manusia). Kapsul mikro tersebut selanjutnya disuspensikan dalam air dan diaplikasikan dengan cara disemprotkan (formulasi CS: capsule suspension). Bentuk mikrokapsul juga bisa dibuat menjadi formulasi CF (capsule suspension for seed treatment), yaitu bentuk mikrokapsul khusus untuk perawatan benih.

b. Sediaan padat

1. Wettable powder (WP)

Formulasi WP bersama EC merupakan formulasi klasik yang masih banyak digunakan hingga saat ini. WP merupakan sediaan berbentuk tepung (ukuran partikel beberapa mikron) dengan kadar bahan aktif relatif tinggi (50-80%) jika dicampur air akan membentuk suspensi. Pengaplikasian WP dengan cara disemprotkan.

2. Soluble Powder (S atau SP)

Formulasi berbentuk tepung jika dicampur air akan membentuk larutan homogen, digunakan dengan cara disemprotkan.

3. Butiran (Granule, G)

Umunya butiran merupakan sediaan siap pakai dengan konsentrasi bahan aktif rendah (sekitar 2 %). Ukuran butiran bervariasi antara 0,7-1 mm. Pestisida butiran umumnya digunakan dengan cara ditaburkan di lapangan (baik secara manual maupun dengan mesin penabur). Setelah penaburan bisa diikuti dengan pengolahan tanah atau tidak.

4. Water Dispersible Granule (WG atau WDG), Dry Flowable (DF)

WDG atau WG berbentuk butiran mirip G tetapi penggunaannya sangat berbeda. Formulasi WG/WDG harus diencerkan terlebih dahulu dengan air dan digunakan dengan cara disemprotkan. WDG juga sering disebut sebagai dry flowable (DF).

5. Soluble Granule (SG)

SG (soluble granule) mirip dengan WG yang juga harus diencerkan dalam air dan digunakan dengan cara disemprotkan. Bedanya jika dicampur air SG akan membentuk larutan sempurna.

6. Tepung Hembus (Dust,D)

Sediaan siap pakai (tidak perlu dicampur dengan air) berbentuk tepung (ukuran partikel 10-30 mikron) dengan konsentrasi rendah (2%) digunakan dengan cara dihembuskan (dusting). Pengaplikasian tepung hembus bukan dengan cara disemprotkan.

7. Seed Dressing (SD) atau Seed Treatment (ST)

SD dan ST adalah formulasi khusus berbentuk tepung atau cairan yang digunakan dalam perawatan benih.

8. Umpan Bait (B) atau Ready Mix Bait (RB atau RMB)

Umpan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan dalam formulasi rodentisida untuk mengendalikan hama berupa binatang besar (tikus, babi hutan). RB atau RMB merupakan umpan siap pakai (sudah dicampur pakan, misalnya beras); sedangkan B harus dicampur sendiri oleh pemakainya.

2.2.4 Teknik Aplikasi Pestisida

Keberhasilan penggunaan pestisida sangat ditentukan oleh aplikasi yang tepat, untuk menjamin pestisida tersebut mencapai jasad sasaran yang dimaksud, selain juga oleh faktor jenis dosis, dan saat aplikasi yang tepat. Dengan kata lain tidak ada pestisida yang dapat berfungsi dengan baik kecuali bila diaplikasikan dengan tepat.

Aplikasi pestisida yang tepat dapat didefinisikan sebagai aplikasi pestisida yang semaksimal mungkin terhadap sasaran yang ditentukan pada saat yang tepat, dengan liputan hasil semprotan yang merata dari jumlah pestisida yang telah ditentukan sesuai dengan anjuran dosis (Wudianto, 2001).

Setiap aplikasi pestisida dapat dinilai melalui dua cara, yaitu:

1. Evaluasi biologi merupakan pengukuran tingkat penurunan populasi jasad pengganggu sasaran atau kerusakan yang ditimbulkannya serta pengukuran terhadap hasil (yield).
2. Pengukuran fisik terhadap hasil semprotan berupa liputan (*coverage*) hasil semprotan pada sasaran yang dapat berupa tanaman, serangga, gulma, ataupun sasaran buatan tertentu, seperti kertas peka (*sensitive paper*) dan kaca slide (Oka, 1995).

Untuk setiap jumlah larutan pestisida yang disemprotkan, jumlah droplet per satuan luas akan berhubungan erat dengan ukuran droplet tersebut. Semakin banyak jumlah droplet per satuan luas, akan semakin kecil ukuran droplet tersebut. Sebaliknya semakin sedikit jumlah droplet per satuan luas, akan semakin besar ukuran droplet tersebut.

2.2.5 Cara Pemakaian

Menurut Wudianto (2001), Keberhasilan pestisida dalam mematikan jasad pengganggu tidak hanya ditentukan oleh jenis pestisida, dosis, dan konsentrasi saja. Namun juga ditentukan oleh bagaimana cara aplikasi pestisida tersebut. Sebab, setiap formulasi pestisida berbeda cara aplikasinya. Adapun cara pemakaian pestisida yang sering dilakukan oleh petani adalah sebagai berikut :

1. Penyemprotan (*Spraying*) : merupakan metode yang paling banyak digunakan. Biasanya digunakan 400-500 liter per ha. Paling banyak adalah 1000 liter per ha sedangkan yang paling kecil 1 liter per ha seperti dalam ULV.
2. Dusting : untuk hama rayap kayu kering *cryptothermes*, dusting sangat efisien bila dapat mencapai koloni karena racun dapat menyebar sendiri melalui efek perilaku trofalaksis.
3. Penuangan atau penyiraman (*pour on*) : Misalnya untuk membunuh sarang semut, rayap, dan serangga tanah di persemaian.
4. Injeksi batang : Dengan insektisida sistemik bagi hama batang, daun, dan penggerak.
5. Dipping : rendaman atau pencelupan seperti untuk biji/benih kayu.
6. Fumigasi: penguapan, misalnya pada hama gudang atau kayu. Cara ini hampir sama dengan penyemprotan, hanya perbedaannya volumenya lebih rendah daripada penyemprotan.
7. Penaburan granula : pestisida yang diformulasikan dalam bentuk butiran atau granula dapat diaplikasikan dengan beberapa cara sesuai dengan kondisinya yaitu:
 - a. disebarakan langsung disekitar tanaman
 - b. di lubang tanaman
 - c. di sekitar leher akar
 - d. dicampur dalam media tanam untuk budidaya dalam pot.
8. Pengocoran (*drenching*)

Cara ini cukup tepat untuk pestisida sistemik berformulasi cairan, untuk mengendalikan nematoda, gulma, dan cendawan yang menyerang leher akar.
9. Pengumpanan: pengumpanan bisa diterapkan untuk mengendalikan tikus, ulat tanah, siput dan bekicot. Pengumpanan tikus ada dua macam rodentisida yaitu perlu ada yang dicampur dulu dengan umpan dan ada yang langsung diumpankan.

2.2.6 Dosis

Menurut Oka (1995), untuk dapat menimbulkan infeksi pada inang diperlukan dosis minimum dari agensia pengendali. Dosis adalah sejumlah unit

bahan infeksi yang diperlukan yang menyebabkan kematian inang. Sedangkan menurut Wudianto (2001), dosis adalah banyaknya pestisida yang digunakan per satuan luas areal disebut dosis, g/ m²/kg/ha, l/ha. Dosis dapat dinyatakan dalam dosis bahan aktif atau dosis formulasi. Dosis formulasi lebih mudah digunakan karena perhitungannya tidak rumit.

2.2.7 Konsentrasi Pestisida

Menurut Oka (1995), konsentrasi adalah jumlah unit bahan infeksi yang ditujukan pada inang untuk memamatkannya. Dalam hal ini jumlah unit infeksi yang ditujukan kepada inang telah diketahui tetapi yang dimakan atau yang mengenai inang tidak diketahui.

Menurut Wudianto (2001), konsentrasi adalah tingkat kepekatan cairan semprot. Konsentrasi dinyatakan dalam ml/l atau g/l, misalnya konsentrasi 2 ml insektisida / liter air. Selain dengan cara ini konsentrasi biasanya juga dinyatakan dalam angka persen misalnya konsentrasi 0,5 % yang setara dengan 5 ml insektisida per liter air.

2.2.8 Volume semprot

Cairan semprot yang digunakan per luasan areal disebut volume semprot. Bila dalam kemasan atau brosur pestisida terdapat petunjuk penggunaan dosis 0,5 l/ ha dengan volume larutan 400 l air/ha, maka konsentrasi formulasi $500/400 = 1,25$ ml/l (Wudianto,2001).

2.2.9 Pestisida berdasarkan organisme sasaran

Menurut Ware (1983), dari banyaknya jenis jasad pengganggu yang bisa mengakibatkan fatalnya hasil pertanian, pestisida dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam sesuai dengan sasaran yang akan dikendalikan yaitu:

a. insektisida

insektisida adalah bahan kimia yang dapat mematikan semua jenis serangga.

Berikut adalah insektisida yang telah beredar.

1. Organoklorin

Organoklorin adalah insektisida yang terdiri dari karbon, klorin, dan hidrogen. Organoklorin terdiri dari aldrin, dieldrin, endrin, klordan, toksafon, heptaklor, mireks, HCB, DDT.

2. Organofosfat

Insektisida dari golongan organofosfat umumnya sangat beracun tetapi mudah didekomposisi di alam. Semua insektisida organofosfat merupakan racun syaraf yang bekerja menghambat kolin esterase (ChE).

3. Karbamat

Insektisida karbamat sama dengan organofosfat yaitu menghambat kolin esterase (ChE). Jika karbamat bersifat dapat dipulihkan (reversible), pada organofosfat bersifat tidak dapat dipulihkan (irreversible). Insektiisida karbamat lebih mudah diurai di lingkungan dan tidak terakumulasi jaringan lemak.

4. Piretrioid

Insektisida dari kelompok piretroid merupakan insektisida sintetik yang merupakan tiruan atau analog dari piretrum.

5. Botanical

Insektisida botani adalah insectisida yang berbahan tumbuh- tumbuhan. Seperti tembakau, terpenin, kamper, piretrum dari ekstrak bunga krisan dan lainnya.

- b. Moluskisida

Moluskisida digunakan untuk mengendalikan siput, yang merupakan parasit penting dalam kebun dan sawah. Dalam formulasi ini sebagai umpan, semprotan, fumigan dan kontak zat beracun. Moluskisida dikenal sebagai umpan untuk mengendalikan siput dan siput sejak penemuannya pada tahun 1936.

c. Nematisida

Nematisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan nematoda. Nematisida diaplikasikan dengan fumigasi ke dalam tanah. Fumigasi akan berhasil harus memiliki tekanan uap yang tinggi untuk menyebar melalui partikel tanah pembulatan. Nematoda memiliki sistem saraf yang mirip dengan serangga, meskipun mereka lebih kecil dapat dikendalikan dengan insektisida organofosfat dan karbamat.

d. Rodentisida

Rodentisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang digunakan untuk mematikan berbagai jenis binatang pengerat, diantaranya adalah tikus, tupai, kelinci.

e. Avisida

Avisida adalah bahan kimia untuk mengendalikan burung. Sebagian burung berguna bagi manusia, sebagai musuh alami, sebagai peliharaan. Tetapi sebagian besar burung merugikan manusia, menghancurkan lahan pertanian dan predasi, menurunkan makanan atau kotoran mereka, penularan penyakit langsung dan tidak langsung pada manusia, unggas dan hewan susu, bahaya di bandara dan jalan raya.

f. Piscicida

Piscicides adalah zat kimia yang heterogen yang agak non-spesifik untuk ikan. Piscicida meliputi rotenon, antimicin,TFN.

g. Penolak binatang

Penolak binatang telah digunakan selama berabad-abad, tetapi masih sedikit yang berhasil. Penolak binatang ini juga ban yak yang digunakan oleh manusia untuk mengusir penyakit dan tahayul.

h. Herbisida

Herbisida adalah bahan senyawa beracun yang dapat dimanfaatkan untuk membunuh tumbuhan pengganggu yang disebut gulma tanpa merusak tanaman budidaya. Herbisida organik adalah campuran kompleks dari hidrokarbon rantai panjang yang mengandung nitrogen dan senyawa belerang.

i. Zat pengatur tumbuh

Hormon adalah zat alami yang dihasilkan oleh tanaman yang mengontrol pertumbuhan, pembungaan terbuka, menyebabkan bunga dalam buah, menyebabkan buah dan daun di musim gugur, untuk mengontrol inisiasi dan akhir dormansi dan merangsang perkembangan akar. Contohnya hormon giberelin, sitokinin, etilen.

j. Fungisida

Fungisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan bisa digunakan untuk memberantas dan mencegah cendawan. Selain untuk cendawan fungisida juga banyak diterapkan pada sayur dan buah. Fungisida terdiri dari inorganik contohnya sulfur, merkuri. Organik, ditiokarbamat, thiazol, sistemik, benzimidazol, triazol, pirimidin.

k. Bakterisida

Senyawa yang mengandung senyawa kimia untuk mengendalikan bakteri.

l. Algasida

Alga adalah tanaman sederhana berada di air tawar dan laut, dari organisme bersel tunggal berwarna hijau. Algasida adalah bahan kimia yang dirancang untuk mengontrol alga, terutama di air yang digunakan industri, baik air sistem irigasi dan kolam renang memerlukan pengobatan algasida.

2.3 Petunjuk Umum Keamanan dalam Pemakaian Pestisida

Petunjuk umum keamanan dalam pemakaian pestisida agar aman digunakan dan tidak terlalu menimbulkan efek peracunan pada pemakai, maka pemerintah dan formulator telah menetapkan dan memberi petunjuk sebagai pedoman umum dalam penanganan senyawa kimia berbahaya mulai dari pemilihan jenis pestisida, tata cara penyimpanan, penakaran, pengenceran, pencampuran sampai kepada prosedur kebersihannya (Wudianto, 2001).

1. Di dalam memilih pestisida pada tanaman padi sebaiknya diperhatikan hal-hal berikut :

a. Dalam memilih formulasi pestisida yang akan digunakan untuk mengendalikan suatu jasad pengganggu tanaman, lebih dulu harus diketahui

dengan pasti jenis jasad pengganggu yang menyerang tanaman, karena suatu formulasi pestisida hanya efektif terhadap jenis jasad pengganggu tertentu.

- b. Memilih pestisida bacalah dulu label pada wadah atau pembungkus pestisida, terutama keterangan mengenai jenis-jenis jasad pengganggu yang dapat dikendalikan, cara menggunakan, dan bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pestisida yang berdasarkan keterangan pada label efektif terhadap jasad pengganggu tanaman yang akan dikendalikan, dapat digunakan dengan alat yang tersedia, dan aman untuk keadaan ditempat pestisida itu akan digunakan.
- c. Pilihlah pestisida yang telah terdaftar dan diijinkan oleh pemerintah (Departemen Pertanian) untuk digunakan, dikemas dalam wadah atau pembungkus asli, dan dengan label resmi yang memuat keterangan lengkap mengenai pestisida itu. Pada label pestisida yang terdaftar senantiasa tercantum nomor pendaftaran, nama dan alamat lengkap pemegang produsen pestisida yang bersangkutan (Departemen Pertanian, 1984).

2. Menyimpan Pestisida

Menyimpan pestisida secara aman merupakan salah satu tindakan keselamatan penggunaan pestisida, dan diantara beberapa cara tersebut adalah :

- a. Simpanlah pestisida dalam wadah atau pembungkus asli yang tertutup rapat dan tidak bocor atau rusak, dengan label asli dan keterangan lengkap dan jelas.
- b. Simpanlah pestisida dalam lemari atau peti khusus yang dapat dikunci, atau dalam ruangan khusus yang juga dapat dikunci, sehingga tidak dapat terjangkau oleh anak-anak, hewan piaraan atau ternak serta jauh dari makanan, minuman, atau sumber api.
- c. Sediakan air dan bahan pembersih (sabun atau detergen dan lain-lain), bahan penyerap pestisida (pasir, kapur, serbuk gergaji atau tanah) sapu, sekop dan wadah untuk tempat membuang pestisida yang tumpah. Lebih baik apabila pemadam api yang sering diperiksa agar selalu dalam keadaan baik.
- d. Periksalah secara teratur pestisida yang disimpan untuk mengetahui ada tidaknya wadah pestisida yang bocor atau pestisida yang rusak.

2.4 Dampak Penggunaan Pestisida Pertanian

Menurut Yuantari (2009), pestisida merupakan bahan kimia, campuran bahan kimia atau bahan-bahan lain yang bersifat bioaktif. Pada dasarnya, pestisida bersifat racun. Oleh sebab sifatnya sebagai racun itulah pestisida dibuat, dijual dan digunakan untuk meracuni OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Setiap racun berpotensi mengandung bahaya. Oleh karena itu, tidak bijaksana dalam penggunaan pestisida pertanian bisa menimbulkan dampak negatif. Beberapa dampak negatif dari penggunaan pestisida antara lain sebagai berikut:

1. Dampak Bagi Kesehatan Petani

Penggunaan pestisida bisa mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan. Dalam hal ini, keracunan bisa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keracunan akut ringan, keracunan akut berat dan kronis. Keracunan akut ringan menimbulkan pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit dan diare. Keracunan akut berat menimbulkan gejala mual, menggigil, kejang perut, sulit bernapas keluar air liur, pupil mata mengecil dan denyut nadi meningkat. Selanjutnya, keracunan yang sangat berat dapat mengakibatkan pingsan, kejang-kejang, bahkan bisa mengakibatkan kematian. Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, Keracunan kronis dalam jangka waktu yang lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida diantaranya iritasi mata dan kulit, kanker, keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernapasan.

2. Dampak Bagi Konsumen

Dampak pestisida bagi konsumen umumnya berbentuk keracunan kronis yang tidak segera terasa. Namun, dalam jangka waktu lama mungkin bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Meskipun sangat jarang, pestisida dapat pula menyebabkan keracunan akut, misalnya dalam hal konsumen mengkonsumsi produk pertanian yang mengandung residu.

3. Dampak Bagi Kelestarian Lingkungan

Dampak penggunaan pestisida bagi lingkungan bisa dikelompokkan menjadi dua kategori.

a. Bagi Lingkungan Umum

- 1). Pencemaran lingkungan (air, tanah dan udara).
- 2) Terbunuhnya organisme non target karena terpapar secara langsung.
- 3) Terbunuhnya organisme non target karena pestisida memasuki rantai makanan.
- 4) Menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan (bioakumulasi)
- 5) Pada kasus pestisida yang persisten (bertahan lama), konsentrasi pestisida dalam tingkat trofik rantai makanan semakin keatas akan semakin tinggi (biomagnikasi).
- 6) Penyederhanaan rantai makanan alami.
- 7) Penyederhanaan keragaman hayati.
- 8) Menimbulkan efek negatif terhadap manusia secara tidak langsung melalui rantai makanan.

b. Bagi Lingkungan Pertanian

- 1) OPT menjadi kebal terhadap suatu pestisida (timbul resistensi OPT terhadap pestisida)
- 2) Meningkatnya populasi hama setelah penggunaan pestisida
- 3) Timbulnya hama baru, bisa hama yang selama ini dianggap tidak penting maupun hama yang sama sekali baru.
- 4) Terbunuhnya musuh alami hama.
- 5) Perubahan flora, khusus pada penggunaan herbisida.
- 6) Fitotoksik (meracuni tanaman)

4. Dampak Sosial Ekonomi

- a. Penggunaan pestisida yang tidak terkendali menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi.
- b. Timbulnya biaya sosial, misalnya biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja jika terjadi keracunan.
- c. Publikasi negatif di media massa.

2.5 Dampak Pestisida Terhadap Pola Perkembangan Hama dan Penyakit

Penggunaan pestisida kimia memang bermanfaat bagi manusia yaitu dengan terbunuhnya organisme sasaran (hama, penyakit, dan gulma), tetapi juga menimbulkan efek negatif yang merugikan. Resistensi hama sasaran terhadap insektisida kimia merupakan salah satu efek negatif yang sangat merugikan bagi manusia. Selain resistensi hama sasaran terhadap insektisida, efek negatif lainnya adalah resurgensi hama sasaran, terbunuhnya serangga bukan sasaran (serangga penyerbuk, parasitoid, dan predator), pencemaran lingkungan, dan keracunan pada ternak dan manusia sendiri.

Resistensi serangga hama terhadap insektisida adalah terjadinya penurunan respon serangga terhadap insektisida yang semula efektif (Bettini *et al.*, 1970). Oppenorth dan Welling (1974) dan Fenemore (1984) mengemukakan bahwa, resistensi dapat terjadi melalui mekanisme: (1) resistensi fisiologi, meliputi proses-proses detoksifikasi, insensitivitas target, laju penetrasi yang lebih lambat, disimpan, dan ditolak; dan (2) resistensi perilaku, yang menunjukkan adanya perilaku serangga agar tidak kontak langsung dengan bahan aktif. Georghiou (1983) dan Matsumura (1985) menguraikan bahwa resistensi serangga hama terhadap insektisida kimia adalah fenomena dari proses seleksi evolusi. Populasi serangga hama normal dapat berubah menjadi tidak peka terhadap insektisida, karena terdiri dari individu-individu yang memiliki gen-gen resisten terhadap insektisida yang bertanggung jawab agar tetap hidup.

Tanpa adanya gen resisten itu individu akan mati oleh perlakuan insektisida. Secara teoritis, perubahan setiap proses yang menentukan penetrasi, distribusi atau interaksi insektisida dan sasarannya memberikan andil terhadap terjadinya resistensi (Hadiyani *et al.*, 2010).

Penggunaan pestisida yang demikian itu telah menimbulkan dampak ekologis yang sangat serius. Dampak ekologis yang ditimbulkan diantaranya adalah timbulnya resurgensi hama, ledakan hama sekunder, matinya musuh alami hama primer dan resistensi hama utama. Sebagaimana diketahui pada tahun 1947, dua tahun setelah penggunaan DDT telah diketahui munculnya *strain* seperti lalat rumah yang resisten terhadap DDT. Saat itu telah diketahui lebih dari 500 spesies

serangga terutama serangga hama yang telah resisten terhadap berbagai jenis atau kelompok insektisida (Untung, 1993). Sulistiyono (2002), penggunaan insektisida yang tidak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan pada tanaman bawang merah telah meningkatkan tingkat resistensi hama Ulat (*Spodoptera, sp*) sebagai hama utama, dan ledakan *Lyriomyza. Sp.* (hama sekunder), disisi lain telah memusnahkan berbagai hewan dan serangga predator seperti Laba-laba (*Aranaeus inustus, Argiope sp, Lycosa pseudoannulata* dan *Oxyopesm javanicus*).

2.6 Peranan Pestisida Dalam Kajian PHT

Menurut Untung (1993), konsep PHT, pestisida pada keadaan tertentu masih diperlukan seperti komponen- komponen PHT lainnya. Perbedaannya dengan pendekatan pengendalian konvensional ialah bahwa dalam PHT pestisida hanya digunakan apabila diperlukan yaitu sewaktu populasi hama karena sebab-sebab tertentu telah melampaui ambang pengendalian atau ambang ekonomi. Aplikasi pestisida didasarkan pada hasil pemantauan populasi hama dan musuh alami di lapangan. Analisis ekologi pestisida membantu untuk dengan cepat mengembalikan atau menurunkan populasi hama kepada keadaan seimbang dengan kompleks pengendali alaminya. Apabila mekanika pengendalian alami telah mampu memperthankan populasi hama agar di bawah ambang pengendalian, pestisida tidak diperlukan. Jenis pestisida yang digunakan harus pestisida yang selektif atau berspektrum sempit yang hanya membunuh hama sasaran, tetapi tidak membunuh musuh alaminya. Kelompok pestisida baru yang disebut IGR (Insect Growth Regulator) memiliki sifat yang sesuai bagi PHT.

Prinsip penggunaan pestisida menurut Untung (1993):

1. Pestisida merupakan salah satu teknik atau komponen PHT yang termasuk dalam pengendalian kimiawi. PHT bukanlah pendekatan yang “anti pestisida”, tetapi PHT ingin memanfaatkan pestisida sedemikian rupa sehingga prinsip dan sasaran PHT tetap dapat dipertahankan dengan mengurangi sekecil mungkin dampak negatif yang ditimbulkan.
2. Pestisida yang digunakan pada saat dan tempat bila pengendali alami dan cara pengendali lainnya tidak mampu menahan populasi hama yang pada kondisi

lingkungan tertentu ternyata meningkat melebihi ambang pengendali atau ambang ekonomi. Tujuan penggunaan pestisida adalah sekedar menurunkan populasi hama sampai pada aras populasi keseimbangan yang pada aras tersebut pengendalian alami mampu mengendalikan hama secara tepat. Keadaan lingkungan pertanian yang dikembangkan melalui teknik budidaya pertanian telah mampu mempertahankan populasi hama dalam keadaan seimbang, perlakuan pestisida tidak diperlukan lagi.

3. Apabila hasil monitoring mengharuskan mempergunakan pestisida yang dipergunakan harus memiliki sifat selektivitas sasaran yang tinggi atau spesifik dan tidak berspektrum luas.

Menurut Untung (1993), sifat- sifat pestisida yang sesuai dengan prinsip PHT adalah:

1. Efektif menurunkan populasi hama sasaran yang sedang meningkat di atas ambang ekonomi.
2. Sedapat mungkin tidak mempengaruhi populasi hama lain.
3. Tidak menurunkan fungsi populasi musuh alami (predator dan parasitoid) sebagai pengendali alami hama.
4. Pestisida yang termasuk kelompok IGR (Insect Growth Regulator) dan pestisida biologis yang kerjanya lebih lunak dan spesifik sasaran sesuai dengan prinsip PHT dibandingkan dengan pestisida syaraf.
5. Tidak meninggalkan residu lingkungan yang membahayakan kesehatan masyarakat.
6. Tidak menimbulkan fenomena resistensi hama, resurgensi hama dan letusan hama kedua.

2.7 Bahan Aktif Pestisida yang Dilarang oleh Pemerintah

Menurut Djojsumarto (2008), pencarian senyawa- senyawa sintetik secara sistemik baru dimulai sejak ditemukannya efek insektisida dari DDT (singkatan dari nama trivialnya; 4,4- dikloro difenil trikloro etana). Penemuan DDT juga merupakan awal dari pengembangan senyawa kimia dari kelompok

atau kelas hidrokarbon berklor (chlorinated hydrocarbon). DDT disintetis oleh Othmar Zeidler pada tahun 1873. Efek insektisidanya baru ditemukan oleh Paul Muller pada tahun 1939.

Sebelum diuji secara resmi di Research Station for Fruit Growing, Viticulture, and Horticulture di Wedenswil (Jerman), uji efikasi DDT telah dilakukan oleh Paul Muller terhadap *Calliphora vomitoria* dan beberapa spesies serangga lain. Selanjutnya DDT dikembangkan oleh R. Wesmann dari perusahaan J.R. Geigy. Oleh karena efikasinya yang sangat baik, DDT menjadi sangat terkenal di bidang pertanian dan di bidang kesehatan masyarakat. DDT sempat dijuluki the wonder chemical, bahan kimia ajaib yang menyelamatkan ribuan hektar tanam dari serangan hama serangga. DDT juga menyelamatkan jutaan orang dari penyakit malaria dan tifus dengan mengendalikan serangga penularnya. Paul Muller pun mendapat hadiah nobel bidang kedokteran dan fisiologi pada tahun 1948.

Penemuan DDT mendorong munculnya senyawa kimia lain yang serupa, termasuk metoksiklor, kepone, toksafen, dan TED. Senyawa lain dari kelompok senyawa kimia hidrokarbon berklor yaitu benzena heksaklorida (BHC), yang dibuat pertama kali oleh Michael Faraday. Selain itu ada senyawa endrin, aldrin, dan dieldrin. Aldrin dan dieldrin disintesis menurut reaksi yang dikembangkan oleh Otto Diels dan Kurt Alder (penerima hadiah nobel 1950). Meskipun kedua senyawa ini memiliki rumus molekul yang serupa, sifat-sifat kimianya sangat berbeda. Senyawa hidrokarbon berklor lainnya yang memanfaatkan reaksi Diels Alder adalah klordan. Setelah perang dunia II, riset kimia insektisida diarahkan terutama pada senyawa hidrokarbon berklor dan siklodien (Djojsumarto, 2008).

Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 01/Permentan/OT. 140/1/2007 tentang daftar bahan aktif pestisida yang dilarang dan pestisida terbatas. Jenis-jenis bahan aktif yang dilarang untuk semua bidang penggunaan pestisida adalah aldrin, dieldrin, endrin, klordan, toksafon, heptaklor, mireks, HCB dan DDT. Bahan aktif pestisida yang ditetapkan sebagai pestisida terbatas adalah Aluminium fosfida, Parakuat diklorida, Seng fosfida, Magnesium fosfida, Metil bromida (Djojsumarto, 2008).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan dilakukan Januari sampai Maret 2011. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*Purposive sampling*). Menurut Koentjaningrat (1983), teknik *Purposive sampling* yaitu cara pemilihan sampel yang didasarkan pada ciri atau sifat tertentu yang diperkirakan mempunyai sangkut paut erat dengan ciri atau sifat yang ada dalam populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

Obyek penelitian adalah petani Kota Batu di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Batu, Junrejo, Bumiaji karena daerah tersebut mempunyai komoditi yang hampir sama yaitu sayur dan buah, model budidaya tanamnya tidak jauh berbeda.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Descriptive Exploration Research*, yaitu suatu penelitian yang bertujuan menggambarkan (deskripsi) dan memperdalam pengetahuan mengenai suatu gejala tertentu atau mendapatkan ide-ide baru mengenai gejala itu (Koentjaningrat, 1983).

3.3 Penentuan Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian adalah Kecamatan Bumiaji, Junrejo, dan Batu. Kriteria yang mendasari dipilihnya Kota Batu khususnya ketiga kecamatan tersebut antara lain:

- a. Sebagian besar petani di kecamatan tersebut yang termasuk dalam wilayah administrasi Kota Batu menjadikan hortikultura sebagai tanaman budidaya utama.
- b. Komoditi yang diusahakan adalah tanaman jeruk, andewi, seledri, bawang prey, petsai dan bunga brokoli.
- c. Kepemilikan lahan berkisar antara 0,2 ha sampai 1 ha.

3.4 Penentuan Petani Sampel (Responden)

Menurut Idrus (2004), dalam penelitian yang bersifat eksplorasi adakalanya responden tidak dapat dihitung dengan menggunakan metode apapun. Namun juga tidak mungkin untuk melakukan survei pada keseluruhan anggota populasi yang ada. Permasalahan dana dan waktu yang diperlukan menjadi pembatas peneliti dalam melakukan penelitian. Hal yang sama berkaitan dengan besarnya sampel, selain tingkat kesalahan, ada lagi beberapa faktor lain yang perlu memperoleh pertimbangan yaitu, (1) derajat keseragaman, (2) rencana analisis, (3) biaya, waktu, dan tenaga yang tersedia (Singarimbun dan Effendy, 1989).

Lokasi di tiga kecamatan masing-masing enam komoditi yaitu tanaman jeruk, andewi, seledri, bawang prey, petsai dan bunga brokoli. Setiap komoditi diambil lima orang responden. Sedangkan responden untuk toko pestisida diambil masing-masing dua toko pestisida di setiap kecamatan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapat dalam penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari reponden. Pengumpulan data primer menggunakan metode pengamatan, wawancara, dan kuisioner. Sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan, dokumen, dan literatur. Sementara itu sumber data berasal dari petani, toko pestisida, dinas terkait, dan literatur.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari responden akan dikelompokkan menurut data yang diperoleh dari hasil kuisioner. Data yang dikelompokkan antara lain jenis komoditi yang dikelola, jenis pupuk yang digunakan, jenis pestisida yang digunakan, teknik aplikasi pestisida, pengamanan penggunaan pestisida, sikap kecenderungan mencampur pestisida, dampak terhadap kesehatan pribadi dan lingkungan, sikap kepedulian petani terhadap pestisida, pengetahuan tentang PHT, penyuluhan tentang pestisida. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan dan dipersentasekan. Variabel penelitian adalah sebagai berikut :

1. Informasi penggunaan pestisida yang berasal dari Stakeholder:
 - a. Agen Penjual Pestisida
 - b. Petani
2. Perilaku petani dalam menggunakan pestisida yang meliputi aspek:
 - a. Jumlah jenis Pestisida
 - b. Frekuensi penyemprotan Pestisida
 - c. Dosis Aplikasi Pestisida
3. Jenis pestisida
 - a. Jenis pestisida, merk dagang, bahan aktif, golongan, status, OPT.
4. Perilaku keselamatan petani dalam aplikasi pestisida
 - a. Sebelum aplikasi
 - b. Saat aplikasi
 - c. Setelah aplikasi
5. Pola tanam

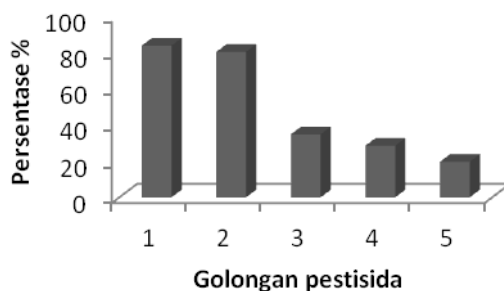
Data yang diperoleh akan dikelompokkan menurut data yang didapat melalui kuisioner. Data yang dikelompokkan antara lain jenis pestisida, sumber informasi penggunaan pestisida yang berasal dari Stakeholder, Perilaku petani menggunakan pestisida menyangkut aspek, Frekuensi penyemprotan Pestisida Dosis Aplikasi Pestisida, keselamatan petani aplikasi pestisida, sistem budidaya. Variabel diatas akan dijelaskan dengan deskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Golongan pestisida yang banyak beredar dan digunakan petani hortikultura di Kota Batu.

Pada budidaya tanaman hortikultura, masyarakat sementara menempatkan penggunaan pestisida sebagai sarana utama guna mencapai hasil yang diharapkan. Secara umum masyarakat menganggap bahwa penggunaan pestisida mampu melindungi tanaman dari OPT serta meningkatkan hasil. Berbagai upaya dilakukan agar pestisida tersedia dalam jumlah yang cukup. Berbagai keuntungan penggunaan pestisida dibarengi dengan berbagai kemudahan dalam penyediaannya, menyebabkan cara- cara pengendalian lain sering kali dilupakan. Sehingga mengakibatkan pestisida digunakan secara luas dan berulang- ulang bahkan secara terus menerus. Penggunaan pestisida dengan berbagai kemudahan tersebut akhirnya mencapai keadaan yang tidak menggembirakan, baik dari aspek pembiayaan, aspek lingkungan dalam berbagai bentuk dampak negatif, aspek manfaat dalam bentuk belum terkendalinya berbagai jenis OPT. Dampak penggunaan pestisida antara lain timbulnya keracunan pekerja, resistensi, resurgensi hama. Ledakan hama sekunder, kematian musuh alami, dan organisme bukan sasaran. Berbagai upaya agar pestisida tersedia dalam keadaan cukup maka memunculkan berbagai jenis dan golongan yang dianggap paling baik dalam mengendalikan organisme pengganggu. Berbagai golongan yang ditemukan dan beredar di Kota Batu adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Golongan pestisida yang beredar di Kota Batu

Keterangan:

1. Organofosfat
3. Piretroid
5. Ben zimidazol

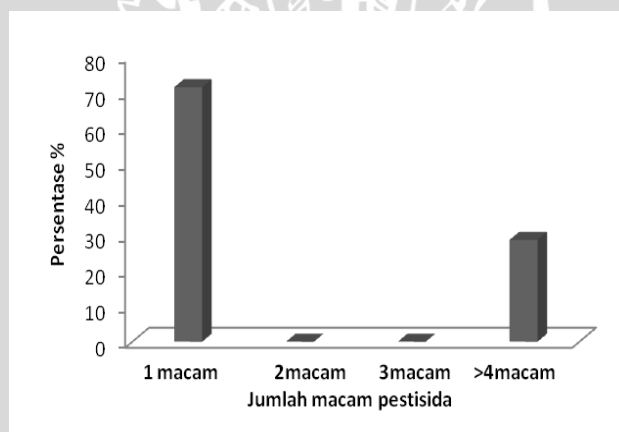
2. Karbamat
4. Glisin

Hasil wawancara terhadap toko pestisida dan petani hortikultura di Kota Batu, dari berbagai jenis pestisida yang beredar dan digunakan dapat digolongkan menjadi lima terbanyak yaitu organofosfat sebesar 83,73%, karbamat 80,28%, Benzimidazol 34,76%, glisin 28,49%, piretroid 19,6%.

4.1.2 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman andewi Kota Batu

a. Pestisida yang dipilih petani tanaman andewi

Petani tanaman andewi dalam pengendalian OPT masih mengandalkan penggunaan pestisida sebagai pilihan utama. Hal ini terbukti belum adanya upaya penggunaan unsur pengendalian lain seperti penggunaan pestisida alami, agen hayati, dan cara lain dalam pengendalian OPT tanaman andewi. Adapun persentase pestisida yang digunakan petani andewi setiap kali aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



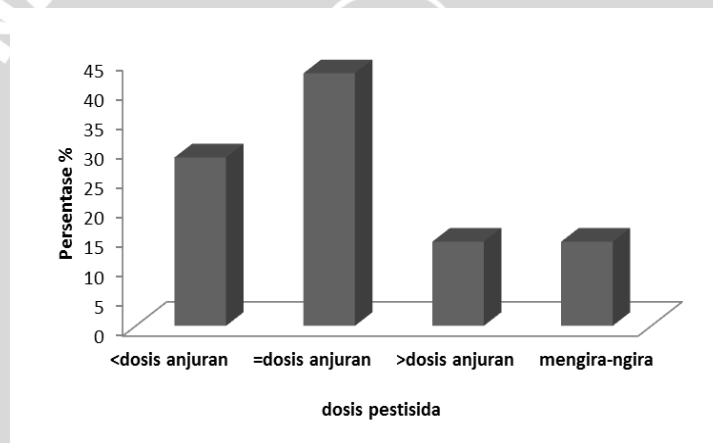
Gambar 2. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman andewi

Gambar 2. diatas diketahui bahwa petani tanaman andewi memilih satu macam pestisida sebesar 71,42% alasan mereka menggunakan satu macam jenis pestisida adalah lebih tertuju pada OPT tertentu yaitu seperti ulat. Sedang yang memilih lebih dari satu jenis sebesar 28,57% dengan alasan sekali aplikasi ditujukan ke berbagai jenis OPT yaitu bercak daun, thrips, dan lainnya. Sebagian besar menganggap penggunaan satu jenis dengan diaplikasikan secara terjadwal dengan dosis yang tepat maka sudah cukup mengendalikan organisme pengganggu. Sedangkan penggunaan lebih dari satu jenis dianggap akan

menambah biaya, kesulitan dalam menentukan dosis yang tepat, dan berbagai campuran pestisida belum tentu efektif mengendalikan OPT.

b. Dosis pestisida petani andewi

Dosis adalah takaran atau ukuran dalam liter, gram atau kg yang digunakan untuk mengendalikan hama atau penyakit per satuan luas tertentu (Anonymous, 2011). Dalam penggunaan dosis petani secara umum tidak memakai ukuran yang standard sehingga lebih ditunjukkan pada perkiraan dengan memakai tutup kemasan, namun demikian sebagai acuan adalah mengikuti petunjuk yang tertera pada kemasan pestisida, namun demikian hasil survey menunjukkan berbagai variasi dosis yaitu ada yang menggunakan dosis sesuai anjuran, di bawah anjuran, dan diatas anjuran. Hasil pengumpulan data tentang dosis pemakaian pestisida yang di digunakan petani andewi pada setiap aplikasi disajikan pada gambar 8.

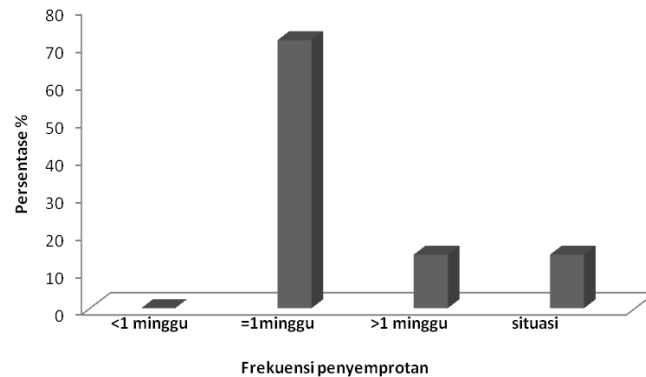


Gambar 3. Dosis pestisida petani tanaman andewi.

Gambar 3. Menunjukkan bahwa sebesar 42,85% dalam aplikasi pestisida petani menggunakan dosis sama dengan anjuran. Menurut sebagian besar petani bila tidak sesuai anjuran takut tidak efektif mengendalikan OPT sasaran. Sedangkan yang menggunakan dosis kurang dari anjuran sebesar 28,57% . Petani dalam kelompok ini menganggap walaupun kurang dari anjuran masih dapat membunuh OPT sasaran. Petani yang menggunakan lebih dari dosis anjuran dan mengira- ngira dosisnya sebesar 14,28%. Anggapan petani ini bila kurang dari dosis khawatir tidak bisa membunuh OPT, sehingga seperti efek samping biaya yang dikeluarkan tidak pernah diperhitungkan.

c. Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman andewi

Kebutuhan pestisida dalam budidaya tanaman andewi merupakan salah satu yang harus dianggarkan sejak awal. Mengingat tanaman andewi adalah tanaman rentan OPT. Sehingga aplikasi pestisida merupakan suatu keharusan. Di bawah disajikan gambar frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman andewi.



Gambar 4. Frekuensi aplikasi pestisida petani tanaman andewi.

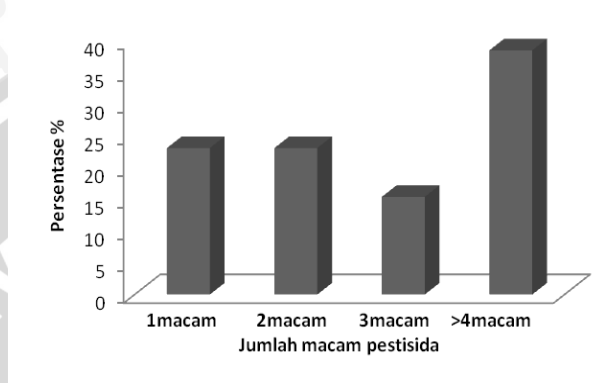
Gambar 4. Menunjukkan frekuensi penyemprotan satu minggu sekali sebesar 71,42%, dilakukan terjadwal karena petani tidak mau menerima resiko kegagalan karena serangan OPT. Sebagian besar petani tidak memperhitungkan dalam aplikasi pestisida ada atau tidaknya populasi hama atau intensitas serangan penyakit. Petani dalam kelompok ini bahkan ada yang melakukan penyemprotan satu minggu sebelum panen karena untuk menjaga kualitas hasil panen. Petani tidak memperhitungkan efek samping terhadap konsumen karena bagi konsumen yang tidak mengerti akan memilih tampilan sayuran yang kelihatan bagus.

Sedangkan petani melakukan jadwal penyemprotan lebih dari satu minggu adalah sebesar 14,28%. Dalam rentan waktu 10 hari sekali aplikasi, petani menganggap OPT sudah cukup terkendali. Walaupun demikian sudah ada petani yang melakukan aplikasi bilamana ditemukan OPT atau melihat situasi yaitu sebesar 14,28%. Petani ini sudah menganggap bahwa pestisida digunakan apabila terjadi ancaman serangan OPT.

4.1.3 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman seledri Kota Batu

a. Pestisida yang dipilih petani tanaman seledri

Petani seledri dalam memilih jenis pestisida ternyata cukup bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa dalam aplikasi sebagian besar menggunakan lebih dari satu jenis pestisida. Hasil survey tersaji pada gambar berikut.

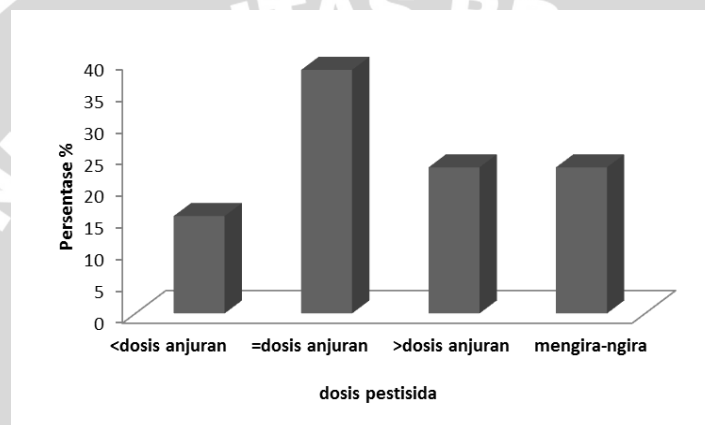


Gambar 5. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman seledri.

Gambar 5. Menunjukkan petani seledri menggunakan lebih dari empat macam jenis pestisida sebesar 38,46%. Sedangkan yang menggunakan satu macam sebesar 23,07%, yang menggunakan dua jenis pestisida sebesar 23,07%, yang menggunakan tiga macam jenis pestisida sebesar 15,38%. Dalam aplikasi pestisida pencampuran boleh dilakukan sejauh dalam label kemasan tidak disebutkan larangan pencampuran, dengan alasan untuk menghemat waktu dan biaya aplikasi. Hal ini terjadi bila tanaman diserang lebih dari satu OPT, sebetulnya pencampuran seperti ini tidak dianjurkan karena bila dicampur dapat menimbulkan interkasi sinergistik atau antagonistik. Petani yang tidak tahu aturan pencampuran menganggap bila mencampur akan lebih beracun padahal pestisida yang mempunyai sifat yang sama tidak akan menimbulkan penurunan daya bunuh. Dalam aplikasi bila mencampur lebih dari dua jenis sebaiknya petani membaca petunjuk pada kemasan boleh tidaknya pestisida tersebut dicampur.

b. Dosis pestisida yang pada tanaman seledri

Dosis pestisida adalah banyaknya pestisida yang digunakan untuk areal seluas satu hektar. Keperluan pestisida perhektar sesuai dengan dosis dapat dihitung dengan mempertimbangkan kandungan bahan aktif dari setiap formulasi. Hasil survey menunjukkan bahwa petani seledri dalam menggunakan dosis juga bervariasi, yaitu ada yang memakai dosis anjuran, di bawah anjuran, di atas anjuran, dan mengira-ngira sendiri, namun demikian acuannya adalah petunjuk pada kemasan pestisida. Berikut adalah hasil survey penggunaan dosis pestisida pada tanaman seledri.

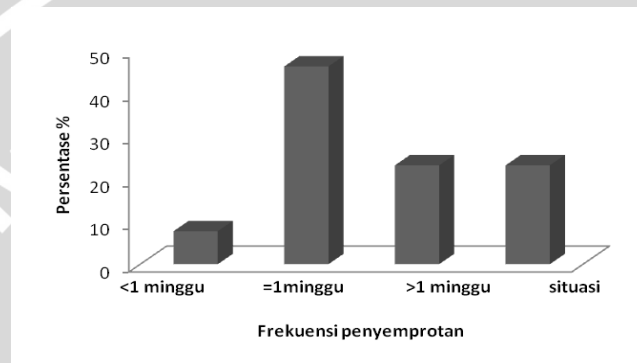


Gambar 6. Dosis pestisida petani tanaman seledri.

Gambar 6. Menunjukkan bahwa petani yang menggunakan dosis anjuran sebesar 38,46%. Sedangkan dosis di atas anjuran sebesar 23,07% dan dosis mengira-ngira sebesar 23,07%. Menggunakan dosis dibawah anjuran 15,38%. Bervariasinya penggunaan dosis menunjukkan petani mempunyai tingkat pemikiran berbeda dalam pengendalian OPT sehingga perlu bimbingan yang benar dalam penggunaan dosis pestisida. Bila hal ini terjadi maka tidak efektif dalam pengendalian OPT, karena penggunaan dosis merupakan bagian yang penting dalam aplikasi suatu pestisida. Bila penggunaan dosis kurang dari anjuran akan menyebabkan kurang efektif dan bila lebih dari anjuran bisa menyebabkan efek samping terhadap lingkungan dan tanaman itu sendiri.

c. Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman seledri

Petani seledri dalam aplikasi pestisida menggunakan frekuensi yang hampir sama dengan tanaman sayuran lainnya, rata-rata aplikasi pestisida menggunakan sistem kalender baik kurang dari satu minggu sekali, satu minggu sekali, maupun lebih dari satu minggu. Namun demikian ada sebagian kecil yang melakukan aplikasi bila ditemukan populasi dan serangan OPT. Berikut disajikan hasil wawancara tentang tentang frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman seledri adalah sebagai berikut:



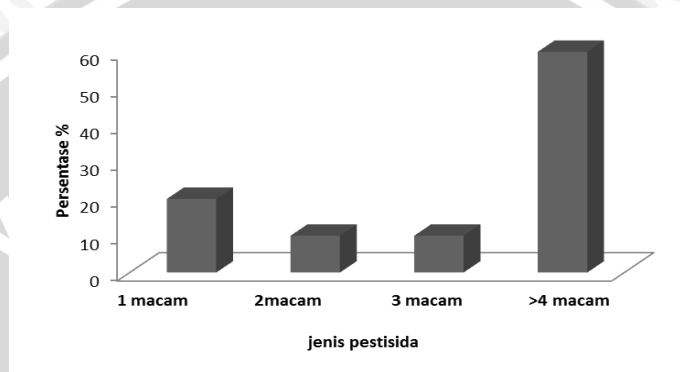
Gambar 7. Frekuensi aplikasi pestisida pada tanamana seledri.

Gambar 7. Menunjukkan bahwa dalam aplikasi OPT pada tanaman seledri sebesar 46,15% menggunakan pestisida setiap seminggu sekali. Sedangkan sebesar 23,07% rentang waktu aplikasi lebih dari satu minggu, yang melihat situasi dan kondisi tanaman sebesar 23,07%. Kemudian aplikasi kurang dari seminggu sebesar 7,69%. Maka secara umum petani seledri menggunakan sistem kalender. Hanya sebagian kecil saja petani melakukan aplikasi didahului dengan pengamatan terlebih dahulu sehingga aplikasi dilakukan apabila ditemukan populasi dan intensitas serangan OPT. Petani yang mengarah pengendalian dengan sistem PHT masih sangat rendah, sehingga perlu pendekatan model PHT dari pemerintah.

4.1.4 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman bawang prei Kota Batu

a. Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman bawang prei

Petani bawang prei dalam menggunakan lebih dari satu jenis bahkan sampai empat jenis pestisida menunjukkan persentase yang cukup tinggi yaitu sekitar 80%. Hal ini kemungkinan OPT pada bawang prei lebih kompleks. Berikut ini adalah jenis pestisida yang digunakan petani bawang prei:

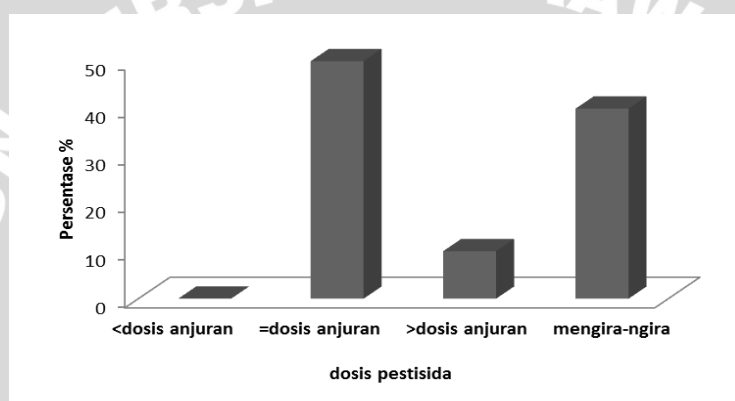


Gambar 8. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman bawang prei.

Gambar 8. Menunjukkan bahwa petani bawang prei dalam menggunakan jenis pestisida lebih dari empat macam jenis sebesar 60%, yang menggunakan dua jenis sebesar 10%, yang tiga jenis pestisida sebesar 10%. Sedang yang menggunakan satu jenis sebesar 20%. Adanya OPT yang menyerang bawang prei lebih kompleks maka petani mempunyai kekhawatiran yang berlebihan. Sehingga petani kebanyakan mencampur pestisida lebih dari satu jenis. Pencampuran pestisida lebih dari satu jenis seharusnya mematuhi aturan pada kemasan atau anjuran. Bila dua atau lebih pestisida yang dicampur mempunyai sifat yang sama, misalnya mempunyai sifat asam atau basa maka tidak akan membentuk senyawa garam. Timbulnya senyawa garam dapat menimbulkan penurunan daya bunuh. Namun demikian sudah ada petani yang hanya menggunakan satu jenis pestisida saja walaupun hanya 20%. Hal ini menunjukkan ada beberapa petani yang memandang penggunaan satu jenis pestisida sudah cukup dalam pengendalian OPT bawang prei. Dengan demikian petani bawang prei diperlukan banyak informasi tentang penggunaan pestisida.

b. Dosis pestisida pada tanaman bawang prei

Dosis yang digunakan dalam aplikasi pestisida petani bawang prei ternyata sudah banyak yang menggunakan dosis sesuai anjuran, bila dibanding dengan penggunaan dosis dibawah anjuran maupun diatas anjuran. Hal ini menunjukkan petani bawang prei memperhatikan petunjuk maupun aturan penggunaan. Namun demikian masih ada petani dalam menggunakan dosis pestisida dengan cara mengira- ngira. Berikut dibawah ini hasil survey penggunaan dosis pestisida pada tanaman bawang prei.

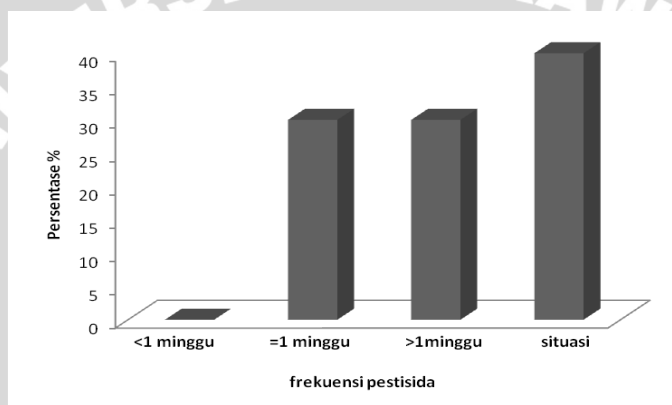


Gambar 9. Dosis pestisida petani tanaman bawang prei.

Pada gambar 9. Menunjukkan bahwa yang menggunakan dosis anjuran sebesar 50%, sedangkan yang menggunakan dosis dengan cara mengira- ngira sebesar 40%, yang menggunakan dosis diatas anjuran sebesar 10%, yang di bawah dosis anjuran sebanyak 0%. Penggunaan dosis dengan cara mengira- ngira harus banyak mendapatkan perhatian karena ada kemungkinan penggunaan dosis tidak sesuai dengan anjuran. Kebiasaan petani dalam aplikasi dengan menggunakan takaran tutup kemasan ada kemungkinan tidak sesuai dengan ukuran yang sesuai, sehingga perlu diadakan kajian terhadap masing- masing tutup kemasan berapa tepatnya ukuran tersebut. Dalam hal ini petani bawang prei perlu mendapatkan informasi yang jelas dari semua pihak.

c. Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman bawang prei

Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman bawang prei antara aplikasi seminggu sekali dengan sepuluh hari sekali cukup seimbang. Ada sekitar 60% petani dalam aplikasi pestisida menggunakan sistem kalender. Hal ini menunjukkan bahwa pestisida masuk dalam kebutuhan pokok dalam budidaya tanaman bawang prei. Adapun kebutuhan pestisida diperlukan bila melihat situasi atau kebutuhan yang relatif mencapai sekitar 40%. Berikut ini disajikan hasil survey terhadap frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman bawang prei.



Gambar 10. Frekuensi aplikasi pestisida petani tanaman seledri.

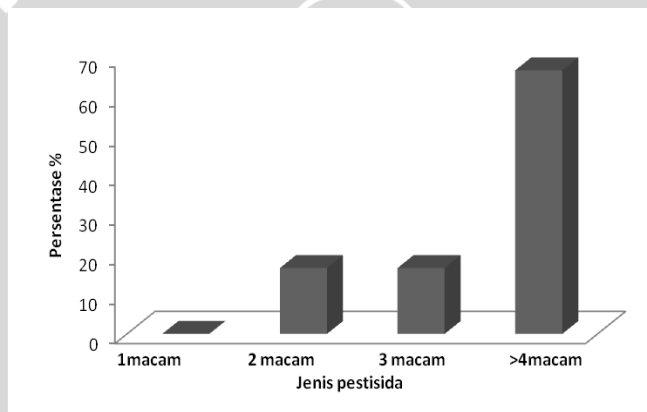
Gambar 10. Menunjukkan bahwa petani yang mengaplikasikan pestisida dengan frekuensi satu minggu sekali sebesar 30%, demikian juga yang aplikasinya lebih dari satu minggu sebesar 30%, sedang yang melihat situasi dan kondisi tanaman sebesar 40%. Cara mengantisipasi serangan OPT maka petani selalu mengaplikasikan pestisida dengan cara sistem kalender baik dalam rentang waktu satu minggu sekali maupun 10 hari sekali. Hal ini menunjukkan kebutuhan biaya penyediaan pestisida cukup tinggi. Ada beberapa petani yang menggunakan pestisida dengan cara melihat situasi terlebih dahulu sehingga bila tidak diperlukan tidak disediakan pestisida. Keadaan ini dianggap dapat menghemat biaya.

4.1.5 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman brokoli

Kota Batu

a. Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman brokoli

Hasil survey menunjukkan bahwa petani brokoli dalam memilih pestisida lebih dari satu jenis bahkan sampai empat jenis menunjukkan persentase yang cukup besar yaitu sekitar 73% sehingga sebagian besar petani kebutuhan pestisidanya harus cukup tersedia dan merupakan bagian dari kebutuhan dalam usaha taninya. Pertimbangan lain adalah serangan OPT pada tanaman brokoli cukup kompleks antara lain hama ulat, cabuk, dan jamur. Petani menganggap bila usaha taninya berhasil harus tersedia pestisida yang cukup. Berikut ini hasil survey jenis pestisida yang digunakan pada tanaman brokoli.

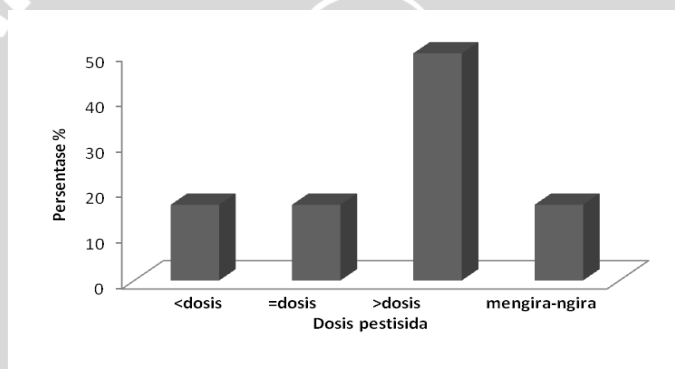


Gambar 11. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman brokoli.

Gambar 11. Menunjukkan bahwa petani brokoli lebih banyak menggunakan lebih dari empat macam jenis pestisida yaitu sebesar 66,67%, yang menggunakan tiga macam sebesar 16,67%, yang memilih dua macam jenis sebesar 16,67%. Sedangkan yang memilih satu macam sebesar 0%. Hal ini menunjukkan perilaku petani dalam mencampur pestisida merupakan hal yang biasa. Kemungkinan petani tidak mempertimbangkan residu, dan petani menghendaki tanaman yang dihasilkan dalam keadaan tampilan yang bagus dan laku dijual. Petani menganggap terkendalnya OPT bila dilakukan aplikasi dengan cara mencampur lebih dari satu jenis pestisida.

b. Dosis pestisida yang digunakan pada tanaman brokoli

Selain menggunakan berbagai jenis pestisida, penggunaan dosis juga cukup bervariasi. Hasil survey menunjukkan kebanyakan petani menggunakan dosis lebih dari yang dianjurkan, hal ini menunjukkan tanaman brokoli sarat dengan penggunaan pestisida. Dosis anjuran dianggap masih kurang beracun sehingga petani menggunakan dosis yang cukup tinggi, pertimbangan lain keadaan OPT yang cukup kompleks yaitu dari hama ulat, jenis kutu- kutuan, penyakit jamur, membuat petani mengambil keputusan menggunakan dosis yang berlebihan. Petani tidak mempertimbangkan efek samping seperti resistensi, resurgensi, dampak negatif terhadap lingkungan. Berikut ini adalah dosis pestisida yang digunakan pada tanaman brokoli.

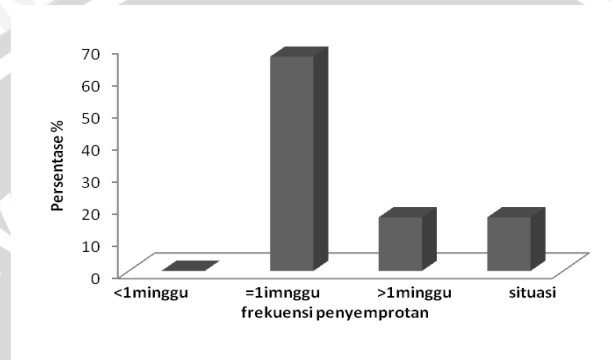


Gambar 12. Dosis pestisida petani tanaman brokoli.

Gambar 12. Menunjukkan bahwa petani yang mengadakan aplikasi sesuai dosis anjuran sebesar 16,67%, yang dibawah anjuran 16,67%, dan dengan cara mengira- ngira 16,67%. Sedangkan yang menggunakan dosis diatas anjuran 50%. Penggunaan dosis yang berlebihan kemungkinan dapat dicegah bilamana petani mendapatkan informasi yang cukup atau pelatihan cara penerapan pestisida yang benar dan penggunaan pestisida dengan cara 5 tepat seperti (jenis, dosis, waktu, cara, sasaran), adanya penggunaan dosis yang berlebihan diduga OPT pada brokoli sudah resisten dengan dosis anjuran, selain itu tidak adanya peran musuh alami dalam menekan organisme pengganggu.

c. Frekuensi pestisida yang digunakan pada tanaman brokoli

Aplikasi pestisida tanaman brokoli menunjukkan tingkat penggunaan yang cukup tinggi. Hal ini terbukti petani dalam aplikasi tanaman brokoli kebanyakan rentan waktu satu minggu sekali lebih tinggi dibanding dengan rentang waktu aplikasi lebih dari satu minggu dan melihat situasi. Berikut ini adalah frekuensi penggunaan pestisida oleh petani tanaman brokoli.



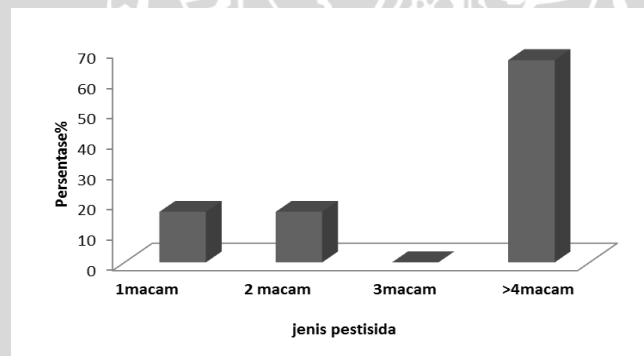
Gambar 13. Frekuensi aplikasi pestisida petani tanaman brokoli.

Pada gambar 13. diatas menunjukkan bahwa petani dalam aplikasi pestisida pada tanaman brokoli dengan menggunakan aplikasi setiap seminggu sekali sebesar 66,67%. Aplikasi lebih dari satu minggu sebesar 16,67% dan melihat situasi sebesar 16,67%. Sedangkan kurang dari satu minggu sebesar 0%. Aplikasi opestisida secara kalender merupakan kegiatan pokok yang harus dilakukan dalam usaha taninya. Terbukti sekitar 73% mengadakan aplikasi secara terjadwal. Petani brokoli kebanyakan dalam aplikasi tidak didahului dengan pengamatan, mempertimbangkan musuh alami, maupun populasi hama dan ambang pengendalian OPT. Beberapa petani mengaku bahkan seminggu sebelum panen masih mengadakan aplikasi pestisida dengan alasan untuk menjaga kualitas atau tampilan tanaman brokoli.

4.1.6 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman petsai Kota Batu

a. Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman petsai

Sebagaimana petani sayur lainnya tanaman petsai juga diperlakukan dengan pestisida dalam upaya pengendalian OPT. Tanaman petsai merupakan salah satu tanaman yang disukai beberapa hama dan penyakit. Penggunaan pestisida menjadi keharusan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Hasil survey menunjukkan petani petsai kebanyakan mencampur lebih dari satu jenis bahkan sampai empat jenis pestisida untuk usaha pengendalian OPT. Sekitar 73% petani mencampur pestisida setiap aplikasi. Kebanyakan petani beralasan bila tidak dicampur dianggap kurang beracun. Perlakuan semacam ini kiranya diperlukan informasi dan pengetahuan yang cukup sehingga campuran pestisida yang digunakan dianggap menguntungkan. Padahal pencampuran beberapa macam-jenis formulasi pestisida disebabkan oleh pemahaman yang kurang terhadap pestisida. Berikut ini disajikan hasil survey terhadap beberapa jenis pestisida yang digunakan petani tanaman petsai.

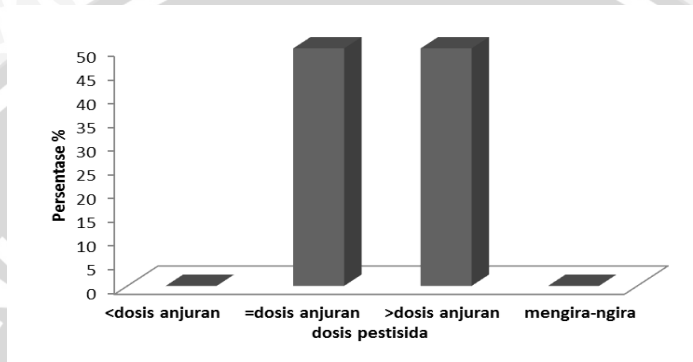


Gambar 14. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman petsai

Pada gambar 14 menunjukkan bahwa petani petsai dalam aplikasi pestisida banyak menggunakan lebih dari empat jenis yaitu sebesar 66,67%, yang memilih satu macam sebesar 16,67%, yang memilih dua macam jenis sebesar 16,67%, yang memilih tiga jenis 0%. Dengan demikian petani dalam aplikasi pestisida kebanyakan menggunakan lebih dari dua jenis pestisida.

b. Dosis pestisida yang digunakan pada tanaman petsai

Hasil survey menunjukkan penggunaan dosis pestisida dalam aplikasi tanaman petsai antara dosis anjuran dan dosis diatas anjuran mempunyai persentase yang sama. Sedangkan yang memakai dosis di bawah anjuran sama sekali tidak ditemukan. Demikian juga untuk dosis dengan cara mengira-ngira juga tidak ditemukan. Berikut ini adalah dosis pestisida yang digunakan pada tanaman petsai.

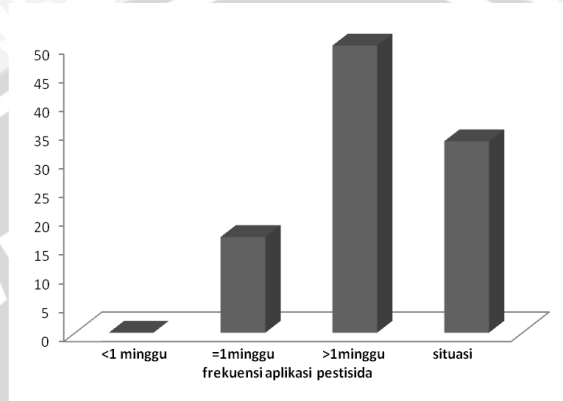


Gambar 15. Dosis pestisida petani tanaman petsai

Pada gambar 15. petani dalam aplikasi pestisida yang menggunakan dosis anjuran sebesar 50% dan dosis diatas anjuran sebesar 50%, yang memilih dosis dibawah anjuran dan mengira-ngira tidak ada atau 0%. Petani yang menggunakan dosis diatas anjuran mempunyai kekhawatiran yang berlebihan dalam menghadapi serangan OPT, dan menganggap bila menggunakan dosis diatas anjuran akan lebih beracun. Pola pikirnya OPT harus diberantas habis bukan dikendalikan selain itu petani tidak memperhatikan peran musuh alami dalam pengendalian.

c. Frekuensi pestisida yang digunakan pada tanaman petsai

Hasil survey menunjukkan bahwa walaupun petani petsai dalam aplikasi pestisida menggunakan sistem kalender namun kiranya rentang waktu aplikasi kebanyakan lebih dari satu minggu yaitu lebih dari satu minggu, adapula yang mengaplikasikan pestisida dengan cara melihat situasi dan kondisi. Berikut ini disajikan gambar frekuensi pestisida pada tanaman petsai.



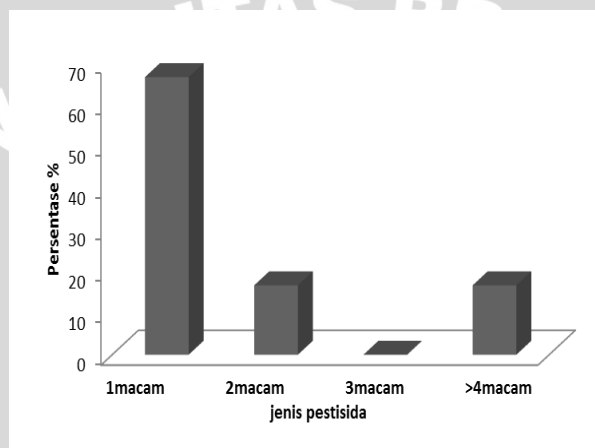
Gambar 16. Frekuensi aplikasi pestisida petani tanaman petsai

Gambar 16. menunjukkan petani tanaman petsai dalam aplikasi pestisida dengan frekuensi lebih dari satu minggu sebesar 50%, yang mengaplikasi setiap minggu sekali sebesar 16,67%, sedangkan aplikasi dengan melihat situasi sebesar 33,34% petani sudah berfikir tentang penghematan biaya, memperhatikan keseimbangan lingkungan, keamanan konsumen. Aplikasi kurang dari satu minggu sekali sebesar 0% dianggap belum muncul serangan baru. Sebagian petani sebetulnya sadar tentang bahaya racun yang digunakan, namun karena ekosistem yang tidak seimbang antara keberadaan OPT dan musuh alami, memaksa untuk menggunakan racun.

4.1.7 Perilaku petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman jeruk Kota Batu

a. Jenis pestisida yang digunakan pada tanaman jeruk

Komoditi jeruk merupakan tanaman tahunan, dalam upaya menyelamatkan hasil dari gangguan OPT kebanyakan juga menggunakan pestisida. Namun demikian pestisida yang digunakan tidak sebanyak jenis pestisida pada sayuran. Kebanyakan memilih pestisida hanya satu jenis. Sedang yang dua jenis atau lebih persentasenya cukup rendah. Berikut ini adalah jenis pestisida yang digunakan petani tanaman jeruk.

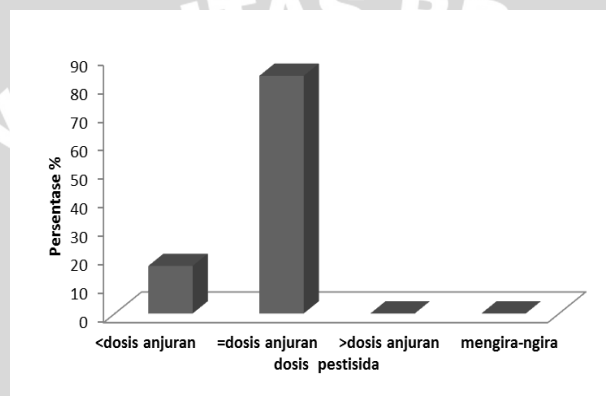


Gambar 17. Jenis pestisida yang digunakan petani tanaman jeruk.

Gambar 17. Menunjukkan bahwa dalam memilih pestisida dengan menggunakan satu jenis sebanyak 66,67%, yang menggunakan dua jenis sebesar 16,67%, yang memilih empat jenis sebesar 16,67%, yang menggunakan 3 jenis sebesar 0%. Petani beranggapan dengan menggunakan satu jenis pestisida sudah cukup dapat mencegah serangan OPT sasaran. Namun kiranya petani masih menggunakan lebih dari satu jenis karena beranggapan akan lebih beracun. Melihat kondisi tanaman jeruk di Batu sebenarnya sudah mengarah ke PTKJS (Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat). Perlakuan tersebut merupakan salah satu prinsip PHT yaitu budidaya tanaman sehat. Dengan demikian petani jeruk sudah mengarah pola PHT.

b. Dosis pestisida yang digunakan pada tanaman jeruk

Hasil survey menunjukkan dosis yang digunakan kebanyakan memakai dosis anjuran, petani diduga lebih memahami petunjuk penggunaan pada kemasan. Selain itu tanaman jeruk dianggap tidak serentan tanaman sayuran. Sehingga tidak perlu menggunakan dosis yang berlebihan, hal ini terbukti bahwa tidak satupun petani yang menggunakan dosis di atas anjuran. Bahkan ditemukan petani yang menggunakan dosis di bawah anjuran, namun hal ini tidak dibenarkan menurut aturan. Berikut ini adalah dosis pestisida yang digunakan petani tanaman jeruk.

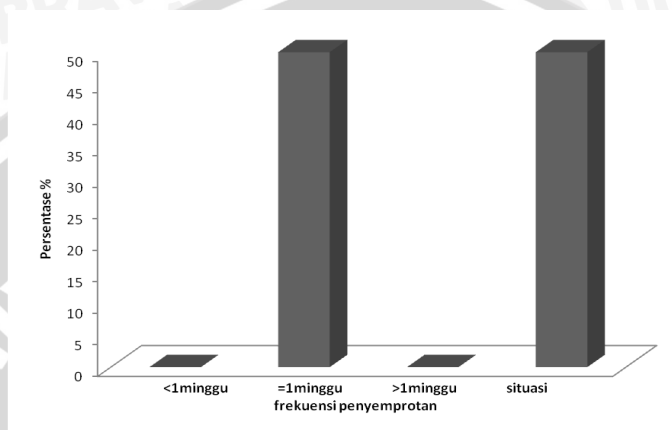


Gambar 18. Dosis pestisida petani tanaman jeruk.

Pada gambar 18. Petani dalam aplikasi pestisida yang menggunakan dosis anjuran sebesar 83,34% dan kurang dari anjuran 16,67%, sedangkan dosis diatas anjuran dan mengira-ngira tidak ada atau 0%. Penggunaan dosis sesuai anjuran kemungkinan petani mendapatkan informasi yang jelas. Dilain pihak aplikasi ditujukan untuk menjaga keselamatan perkembangan tanaman, belum mengarah ke hasil tanaman. Petani jeruk sudah mengarah ke pola pikir penghematan biaya terbukti adanya penggunaan dosis sesuai anjuran.

c. Frekuensi pestisida yang digunakan pada tanaman jeruk

Hasil survey menunjukkan frekuensi aplikasi setiap seminggu sekali menurut petani adalah untuk menjaga keselamatan dari ancaman OPT, sedangkan yang melihat situasi dan kondisi berpendapat aplikasi pestisida bila diperlukan atau apabila ditemukan populasi dan intensitas serangan. Berikut ini adalah penggunaan pestisida oleh petani tanaman jeruk.

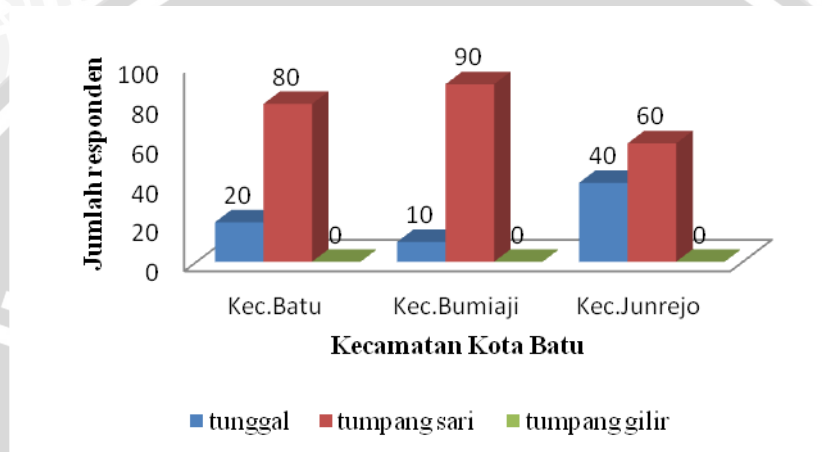


Gambar 19. Frekuensi aplikasi pestisida petani tanaman jeruk.

Gambar 19. menunjukkan bahwa dalam aplikasi pestisida pada tanaman jeruk dengan frekuensi satu minggu sekali sebesar 50%, demikian juga ada beberapa petani dalam aplikasi pestisida yang melihat situasi dan kondisi sebesar 50%. Petani yang menggunakan frekuensi kalender sistem tidak mengingat adanya keberadaan OPT, pola pikirnya pestisida harus diaplikasikan untuk menjaga kesehatan tanaman, sehingga pestisida harus tersedia terlebih dahulu, dan yang mengaplikasikan pestisida dengan melihat situasi dan kondisi, pestisida hanya akan digunakan bilamana melihat adanya kerusakan di tanamannya.

4.1.8 Pola tanam petani hortikultura Kota Batu.

Salah satu alternatif pengendalian adalah pengendalian secara preventif yaitu sebelum terjadinya serangan OPT, diantaranya adalah pengendalian secara bercocok tanam melalui pengaturan pola tanam, mengatur waktu tanam dengan keanekaragaman varietas dalam suatu lahan yang diharapkan mampu menekan populasi hama dan mengurangi intensitas kerusakan yang ditimbulkan oleh hama-hama penting tanaman hortikultura. Hal ini merupakan salah satu cara karena mudah diterapkan, murah dan ramah terhadap lingkungan (Ngatimin, 2005).

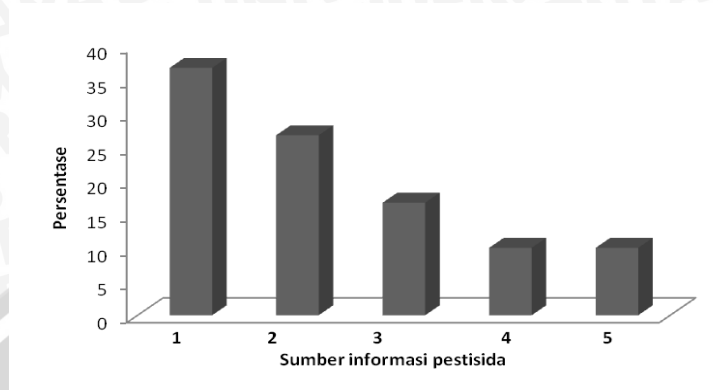


Gambar 20. Pola tanam yang digunakan petani Kecamatan Batu, Junrejo, Bumiaji.

Gambar 20. Hasil wawancara pada petani hortikultura di Kota Batu diantara tiga wilayah kecamatan model pola tanamnya hampir sama yaitu Kecamatan Batu sebanyak 80% responden memilih tumpangsari dan 20% memilih tanaman tunggal. Kecamatan Bumiaji 90% memilih tumpangsari, dan 10% memilih tanaman tunggal. Kecamatan Junrejo 60% memilih tumpangsari dan 10% memilih tanaman tunggal. Secara umum dapat diketahui bahwa pola tanam yang digunakan adalah tumpangsari karena dianggap lebih efektif terhadap lahan, dari tiga kecamatan tersebut rata-rata memilih pola tanam tumpangsari sebesar 76,7%, sedangkan yang memilih hanya satu tanaman rata-rata sebesar 23,4%. Tanaman yang ditumpangsarikan antara lain jeruk dan cabai, andewi dan cabai, brokoli dan tomat, petsai dan andewi, seledri dan tomat.

4.1.9 Informasi petani tentang pestisida dan aplikasi pestisida.

Berikut ini adalah informasi petani menggunakan dan memilih pestisida untuk tanaman budidaya mereka.



Gambar 21. Informasi petani tentang aplikasi pestisida.

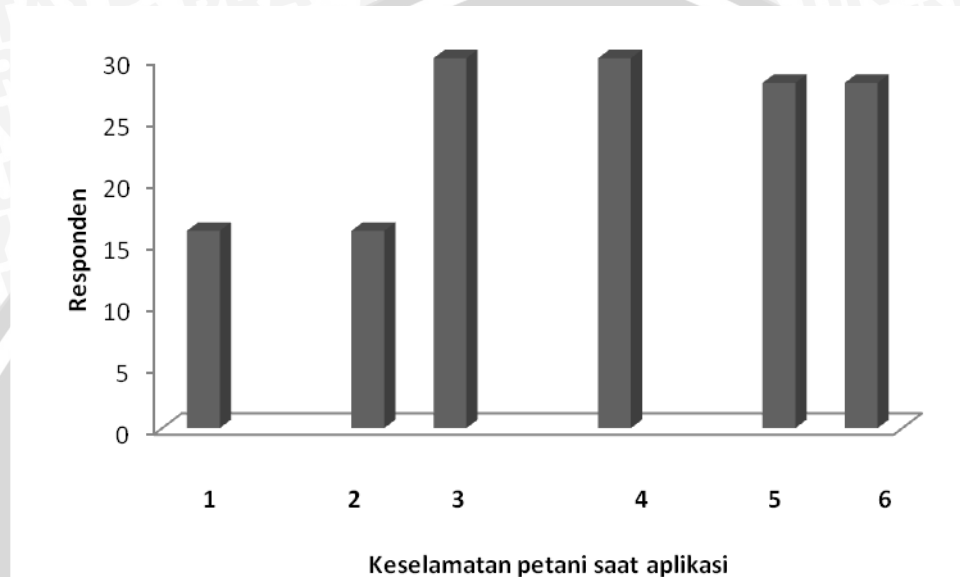
Keterangan:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Toko/ Agen | 4. Kemasan pestisida |
| 2. PPL/ Dinas pertanian | 5. Pengalaman sendiri |
| 3. Teman petani | |

Gambar 21. Menunjukkan paling banyak petani mengetahui informasi tentang pestisida dari toko/agen penjual pestisida. Faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam memilih pestisida kebanyakan dari saran toko pestisida dan agen pestisida, karena toko atau agen lebih bisa meyakinkan petani untuk memilih mana yang diinginkan. Kebanyakan penjual toko mengetahui jenis dan bahan aktif pestisida. Pembeli yang datang di toko mereka terkadang mengkonsultasikan terlebih dahulu pestisida apa yang bagus untuk mengendalikan OPT dan penjual merekomendasikan merk dagang yang tepat. Terkadang pembeli langsung membeli merk dagang yang diutarakan tanpa mengetahui bahan aktif yang terkandung di dalam kemasan tersebut.

4.1.10 Keselamatan kerja dalam aplikasi pestisida tanaman hortikultura.

Keselamatan saat aplikasi sangat diperlukan petani, diantaranya adalah mengetahui aturan dalam penggunaan pestisida, memakai alat- alat pelindung, menggunakan alat- alat dengan benar, menjaga kebersihan, tidak makan dan minum saat aplikasi. Berikut ini hasil wawancara tentang keselamatan petani selama aplikasi pestisida.



Gambar 22. Keselamatan petani aplikasi pestisida.

Keterangan:

1. Selalu membaca aturan keselamatan sebelum aplikasi
2. Selalu memakai masker saat aplikasi pestisida
3. Tidak menggunakan baju khusus
4. selalu mencuci tangan setelah aplikasi
5. selalu mandi setelah aplikasi
6. selalu ganti baju setelah aplikasi

Gambar 22. Menunjukkan bahwa sebanyak 16% selalu membaca aturan keselamatan sebelum aplikasi, 16% responden selalu memakai masker saat aplikasi, 30% responden tidak menggunakan baju khusus, 30% responden selalu mencuci tangan setelah aplikasi, 28% responden selalu mandi setelah aplikasi, 28% selalu ganti baju setelah aplikasi.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Golongan pestisida yang digunakan petani hortikultura Kota Batu

Kebanyakan petani tidak mudah mengubah pola pikir mereka dalam memilih jenis pestisida. Jenis dari golongan organofosfat dan karbamat merupakan pilihan yang mayoritas, sedangkan jenis baru yang ditawarkan formulator maupun toko pestisida persentasenya rendah. Golongan organofosfat dan karbamat sangat bagus untuk hama tanaman. Menurut Matsumura *dalam* Dongowea E.H et al (1990), senyawa organofosfat dan karbamat bekerja dengan cara mempengaruhi sistem syaraf. Mekanisme kerjanya terhadap metabolisme serangga yaitu menghambat kerja enzim kolinesterase. Gejala yang ditimbulkan oleh senyawa organofosfat gerakan tidak teratur, kejang- kejang dan akhirnya mati.

Golongan organofosfat dan karbamat memiliki kelebihan dibanding golongan lainnya yaitu harga relatif murah, mudah dijangkau oleh petani, mengarah ke OPT sasaran, memiliki spektrum yang lambat, relatif aman terhadap lingkungan. Menurut Sartono *dalam* Runia (2008), pestisida golongan organofosfat banyak digunakan karena sifat-sifatnya yang menguntungkan. Cara kerja golongan ini selektif, tidak persisten dalam tanah, dan tidak menyebabkan resistensi pada serangga. Bekerja sebagai racun kontak, racun perut, dan juga racun pernafasan. Takaran yang rendah sudah memberikan efek yang memuaskan, selain kerjanya cepat dan mudah terurai.

Sedangkan golongan karbamat menurut Sartono *dalam* Runia (2008), Insektisida dari golongan karbamat adalah racun saraf yang bekerja dengan cara menghambat kolinesterase (ChE). Jika pada golongan organofosfat hambatan tersebut bersifat irreversible (tidak dapat dipulihkan), pada karbamat hambatan tersebut bersifat reversible (dapat dipulihkan). Pestisida dari golongan karbamat relatif mudah diurai di lingkungan (tidak persisten) dan tidak terakumulasi oleh jaringan lemak hewan.

Hasil survey menunjukkan bahwa golongan yang beredar dan banyak digunakan yaitu organofosfat sebesar 83,73%, karbamat 80,28%, ben zimidazol

34%, glisin 28, 49%, piretroid 19,6%. Petani sudah mengikuti perkembangan teknologi tentang pestisida.

Sedangkan beberapa golongan pestisida yang dilarang sudah tidak ditemukan lagi baik di toko maupun ditingkat petani. Sesuai Peraturan Menteri Pertanian nomor: 01/Permentan/ OT. 140/1/2007, beberapa golongan pestisida tersebut adalah organoklor seperti DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Heptaklor, Klordan BHC, Mireks, Toksafen. Golongan organoklor adalah golongan yang sulit terurai di lingkungan dan berbahaya bagi manusia.

Namun demikian juga ada golongan pestisida yang terbatas yang artinya hanya boleh diedarkan oleh penjual dan pengguna pestisida yang sudah mendapatkan pelatihan dan mendapat sertifikat pelatihan. Pestisida tersebut adalah Gramoxone 276 SL, Gramoxone S 276 SL, Pointer 276 SL, Noxone 297 SL, Nuquat 276SL.

Mengingat tingkat bahayanya, maka pestisida yang termasuk dalam pestisida terbatas hanya boleh diedarkan oleh distributor, pengecer yang telah mendapat surat keterangan mengikuti pelatihan pestisida terbatas, dan pestisida terbatas hanya boleh digunakan oleh orang yang telah mengikuti pelatihan dan mempunyai sertifikat pelatihan pestisida terbatas. Pengawasan dilakukan dengan mengecek surat keterangan telah mengikuti pelatihan pestisida terbatas yang dimiliki oleh distributor dan pengecer, serta sertifikat pelatihan pestisida terbatas yang dimiliki oleh pengguna. Sesuai dengan Lampiran II Peraturan Menteri Pertanian Nomor 45/Permentan/SR.140/10/2009, bahan aktif pestisida yang ditetapkan sebagai pestisida terbatas adalah :

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. Parakuat Diklorida; | d. Sulfuril Fluoride; |
| b. Alumunium Fosfida; | e. Metil Bromida; |
| c. Magnesium Fosfida; | f. Seng Fosfida. |

Kriteria pestisida terbatas adalah sebagai berikut:

- Formulasi pestisida korosif pada mata (menyebabkan kerusakan yang tidak dapat dikembalikan pada jaringan okular) atau mengakibatkan pengkerutan kornea atau iritasi sampai 7 hari atau lebih.

- b. Formulasi Pestisida korosif pada kulit atau mengakibatkan iritasi berat sampai 72 jam atau lebih.
- c. Bila digunakan seperti tertera pada label, atau menurut praktek yang biasa dilakukan, pestisida tersebut masih menyebabkan keracunan yang nyata secara subkronik, kronik, atau gejala tertunda pada manusia akibat pemaparan (Anonymous, 2011).

4.2.2 Perilaku petani andewi menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Petani tanaman andewi dalam memilih satu jenis pestisida sebesar 71,42%, sedangkan yang memilih lebih dari satu jenis 28,57%. Petani memilih satu jenis dengan alasan ditujukan pada OPT tertentu, sedangkan yang memilih lebih dari satu jenis pestisida ditujukan pada OPT lebih dari satu jenis. Menurut Wudianto (2001), aplikasi pestisida boleh dicampur sejauh masih sesuai petunjuk dalam kemasan, dan tidak disebutkan larangan pencampuran. Beberapa petani memaksa harus mencampur dua atau lebih jenis pestisida untuk menghemat waktu dan biaya aplikasi. Pencampuran ini terjadi apabila suatu tanaman diserang oleh lebih dari satu OPT yang telah melebihi ambang ekonomi.

Dosis yang digunakan sesuai anjuran sebesar 42,85% dengan demikian petani tidak selalu mengikuti anjuran pada kemasan. Ditemukan petani yang memilih dibawah anjuran yaitu sebesar 28,57%, hal ini sebenarnya tidak baik dalam aplikasi, namun ini terjadi karena petani menganggap dosis dibawah anjuran sudah membunuh OPT sasaran, alasan lain harga pestisida yang mahal. Sedangkan yang memakai dosis diatas anjuran sebanyak 14,28% ada rasa kekhawatiran OPT sasaran tidak mati. Gunakan dosis/konsentrasi yang sesuai dengan anjuran Menteri Pertanian. Keperluan pestisida per ha sesuai dengan dosis dapat dihitung dengan mempertimbangkan kandungan bahan aktif dari setiap formulasi (Anonymous, 1992).

Frekuensi yang digunakan petani andewi setiap satu minggu sekali atau menggunakan sistem kalender sebesar 71,42%. Sedangkan petani yang melihat situasi, keadaan dan perkembangan OPT hanya 14,28%. Secara umum petani

andewi belum mengikuti pola pengendalian secara PHT karena petani dalam pengendalian OPT masih mengandalkan pestisida. Menurut Djojosemarto (2008), penyemprotan sistem kalender sebenarnya merupakan salah satu dari aplikasi preventif, bersifat untung-untungan (hama dan penyakit belum tentu datang), cenderung boros tidak ada gangguan disemprot, beresiko besar (bagi pengguna, konsumen, dan lingkungan) dan tidak dianjurkan dalam pengendalian hama terpadu.

4.2.3 Perilaku petani seledri dalam menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa petani seledri dalam mengendalikan OPT menggunakan sampai empat macam jenis pestisida. Hal ini menunjukkan petani seledri mempunyai kekhawatiran yang berlebihan terhadap serangan dari berbagai jenis OPT. Sehingga beranggapan menggunakan empat jenis pestisida dapat membunuh OPT yang ada. Dua macam pestisida bila dicampur dapat menimbulkan interaksi sinergistik, atau antagonistik, bila pestisida yang dicampur menimbulkan interaksi antagonistik, pestisida tersebut tidak bisa dicampur, hal ini yang perlu dipertimbangkan adalah sifat asam basanya. Pestisida yang sama- sama bersifat asam atau sama- sama bersifat basa bila dicampur tidak akan membentuk senyawa garam. Timbulnya senyawa garam dapat menimbulkan penurunan daya bunuh. Pada kemasan pestisida terdapat tulisan “jangan dicampur dengan pestisida lain yang bersifat basa”. Pestisida tersebut bersifat asam, jadi bisa dicampur dengan pestisida yang bersifat asam juga, untuk mengetahui asam basa suatu larutan dapat menggunakan kertas lakmus (Wudianto, 2001).

Sehubungan jenis yang digunakan lebih dari satu jenis maka dosis yang digunakan juga ada petani yang menggunakan dosis dengan mengira-ngira sebesar 23,07%. Bahkan ada yang menggunakan dosis dibawah anjuran sebesar 15,38%. Sedangkan dosis sesuai dengan anjuran yaitu sebesar 38, 46%.

Residu penggunaan dosis pada tanaman hortikultura tergantung pada dosis yang digunakan. Faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi dekomposisi dan

pengurangan residu, jenis tanaman yang diperlakukan, formulasi pestisida dan cara aplikasi, bahan aktif serta saat aplikasi terakhir sebelum hasil tanaman dipanen (Anonymous, 2011).

Petani seledri dalam aplikasi pestisida juga menggunakan sistem kalender yaitu aplikasi setiap seminggu sekali sebesar 46,15%, dan aplikasi pestisida lebih dari satu minggu sebesar 23,07%. Bahkan petani mengaplikasi kurang dari seminggu sebesar 7,69%. Dengan demikian petani seledri belum mengacu pada pola pengendalian PHT yaitu pengendalian OPT dilakukan didahului dengan hasil pengamatan dan analisa. Menurut Djojosumarto (2008), Aplikasi pestisida dengan sistem kalender akan menyebabkan beberapa akibat diantaranya resistensi, dan resurgensi terhadap OPT. Penyemprotan secara kalender sistem tidak dianjurkan secara PHT. Sistem kalender secara ekonomi boros, tidak seimbang ekosistem, mengganggu kesehatan, dampak lain residu yang ditimbulkan tinggi.

4.2.4 Perilaku petani bawang prei dalam menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Petani bawang prei dalam menggunakan pestisida kebanyakan juga lebih dari satu jenis, yang menggunakan empat jenis sebesar 60%. Sedangkan yang menggunakan satu jenis hanya 20%. Hal ini menunjukkan petani terbiasa mencampur berbagai jenis pestisida dengan tujuan bisa membunuh berbagai jenis OPT. Namun demikian kelemahannya untuk OPT sasaran utama kemungkinan dosisnya tidak sesuai dengan anjuran dan petani menganggap bila mencampur lebih satu jenis maka lebih beracun.

Pengaruh pencampuran beberapa jenis pestisida dapat bersifat sinergis yaitu suatu keadaan dimana pencampuran pestisida memberikan efek toksik yang lebih tinggi daripada efek toksik jenis pestisida itu apabila digunakan secara tunggal dan dapat pula antagonis yaitu suatu keadaan dimana pencampuran pestisida memberikan efek yang berlawanan, umumnya menimbulkan efek yang lebih rendah, dari pada efek toksik jenis- jenis pestisida itu apabila digunakan secara tunggal (Anonymous, 1992).

Dosis yang digunakan terbukti hanya sekitar 50% menggunakan dosis yang dianjurkan. Sedang yang 40% hanya mengira-ngira, yang 10% menggunakan dosis diatas anjuran. Dengan demikian petani bawang prei dalam pengendalian OPT masih banyak tergantung pada penggunaan pestisida. Dampak penggunaan dosis yang tidak tepat akan menimbulkan resistensi, resurgensi yaitu populasi hama akan meningkat akibat terbunuhnya musuh alami, bisa juga muncul hama sekunder, karena musuh alami hama sekunder juga ikut terbunuh, akibatnya hama skunder berkembang pesat dan menjadi hama utama.

Besarnya residu pestisida yang tertinggal di tanaman tergantung pada dosis banyaknya interval aplikasi dan persistensinya serta saat aplikasi terakhir sebelum hasil tanaman dipanen (Anonymous, 2011).

Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman bawang prei juga dengan sistem kalender yaitu setiap satu minggu sekali sebesar 30% dan lebih dari satu minggu sebesar 30%. Sedangkan aplikasi pestisida dengan melihat situasi dan kondisi sebesar 40%. Hal ini menunjukkan ada beberapa petani yang mempunyai pola pikir mendekati sistem PHT.

4.2.5 Perilaku petani brokoli dalam menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Petani brokoli dalam mengadakan pengendalian OPT juga masih tergantung penggunaan pestisida. Hasil wawancara menunjukkan dalam satu aplikasi menggunakan lebih dari empat jenis pestisida sebesar 66,67%. Petani beranggapan bahwa dengan menggunakan empat macam jenis pestisida selain dianggap lebih beracun juga bisa membunuh berbagai jenis OPT tanaman brokoli. Petani yang menggunakan satu jenis pestisida dan dua jenis masing-masing sebesar 16,67%. Sebagian petani beranggapan satu jenis pestisida sudah dapat membunuh OPT.

Pada prinsip pencampuran beberapa jenis pestisida dapat dijelaskan bahwa insektisida yang umumnya bersifat asam tidak dapat dicampurkan dengan jenis pestisida lain yang bersifat basa, karena akan menimbulkan penguraian unsur pembentuk pestisida tersebut. Jika terjadi demikian, maka dapat dipastikan bahwa

pencampuran tersebut tidak berpengaruh mengendalikan organisme sasaran. Fungisida yang bersifat basa dan mengandung unsur anorganik tidak dapat begitu saja dicampur dengan pestisida yang bersifat asam. Hal ini disebabkan unsur organik akan bereaksi dengan senyawa asam yang dapat mengakibatkan penguraian pestisida sehingga tidak lagi efektif mengendalikan organisme sasaran (Anonymous, 1992).

Penggunaan dosis pestisida pada tanaman brokoli ternyata antara penggunaan dosis yang dianjurkan, penggunaan dosis dibawah anjuran, dan dosis dengan cara mengira-ngira sendiri rata-rata memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 16,67%. Sedangkan yang menggunakan dosis diatas anjuran sebesar 50%. Hal ini menunjukkan tingkat pengetahuan dan keyakinan petani satu sama lain berbeda-beda. Ada yang menganggap antara dosis yang dianjurkan dan dosis dibawah anjuran, serta dosis dengan mengira-ngira mempunyai nilai efektifitas yang sama, padahal tidak demikian. Ini menunjukkan pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida masih rendah.

Pestisida yang sama- sama bersifat asam atau sama- sama bersifat basa bila dicampur tidak akan membentuk senyawa garam. Timbulnya senyawa garam dapat menimbulkan penurunan daya bunuh (Wudianto, 2001).

Frekuensi aplikasi pestisida pada tanaman brokoli kebanyakan juga menggunakan sistem kalender yaitu setiap seminggu sekali sebesar 66,67%. Aplikasi lebih dari satu minggu sebesar 16,67%. Namun demikian ternyata sudah ada petani mengadakan aplikasi pestisida dengan cara melihat situasi dan kondisi sebesar 16,67%. Ini menunjukkan sudah ada petani yang mengadakan aplikasi bila ditemukan populasi hama dan intensitas serangan.

Penyemprotan dengan sistem kalender bagi lingkungan menyebabkan resistensi dan resurgensi terhadap OPT. Tindakan ini disukai petani karena memudahkan perencanaan, petani tahu lebih pasti pestisida yang akan dibeli kapan diperlukan dan berapa banyak pestisida yang perlu disediakan. Bagi penyemprot sistem kalender menyebabkan mereka terkena paparan pestisida karena penyemprotan secara rutin perminggu. Paparan pestisida akan masuk melalui pernafasan, kulit dan makanan. Bagi konsumen dampak pestisida

membahayakan adalah residu pestisida pada tanaman yang mereka konsumsi (Anonymous, 1992).

4.2.6 Perilaku petani petsai dalam menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Petani petsai dalam mengadakan pengendalian OPT kebanyakan juga menggunakan lebih dari satu jenis bahkan sampai empat jenis pestisida. Hasil wawancara menunjukkan petani yang menggunakan empat jenis pestisida sebesar 66,67%, yang menggunakan satu dan dua jenis pestisida sebesar 16,67%. Hal ini menunjukkan petani petsai dalam pengendalian OPT selalu mencampur berbagai jenis pestisida. Petani beranggapan bila mencampur lebih dari jenis akan lebih beracun dan bisa membunuh berbagai jenis pestisida. Petani tidak mengetahui efek samping dari pencampuran berbagai pestisida.

Pencampuran pestisida tertentu dengan pestisida lainnya dapat dilakukan sehingga menghasilkan formulasi lain yang berfungsi sebagai insektisida dan fungisida. Hal ini tidak berlaku bagi herbisida. Herbisida umumnya diformulasikan dari bahan aktif dan unsur penyusun lain yang menimbulkan efek daya bunuh terhadap gulma sasaran atau menghambat pertumbuhan sehingga apabila dicampur dengan jenis pestisida yang lain dikhawatirkan menimbulkan kematian tanaman (Anonymous, 1992).

Petani dalam menggunakan dosis pestisida dengan mengikuti petunjuk dan anjuran sebesar 50%. Hal ini menunjukkan petani sudah mengikuti pola aturan yang ada. Namun demikian ada sekitar 50% petani menggunakan dosis diatas anjuran. Ada kemungkinan sudah terjadi resistensi terhadap OPT dan juga beranggapan bila dosis tidak ditambah tidak akan lebih beracun.

Frekuensi penggunaan pestisida pada tanaman petsai yang lebih dari satu minggu sebesar 50%, yang mengadakan aplikasi setiap seminggu sekali sebesar 16,67%. Dengan demikian petani dalam pengendalian OPT petsai juga menggunakan sistem kalender. Namun demikian sudah ada petani mengadakan aplikasi dengan melihat situasi yaitu sebesar 33,34%. Petani menganggap aplikasi pestisida bila ditemukan OPT atau serangan. Menurut Djojosumarto (2006),

berdasar rentang waktu aplikasi pestisida digunakan terdapat beberapa terminologi yang perlu diketahui Penggunaan dengan jadwal tetap atau sistem kalender dalam hal ini pestisida 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 dan penyakit belum tentu datang), cenderung boros (tidak ada OPT disemprot), beresiko besar (bagi pengguna, konsumen dan lingkungan) dan tidak dianjurkan dalam pengendalian hama terpadu.

4.2.7 Perilaku petani jeruk dalam menggunakan jenis pestisida, dosis dan frekuensi pestisida.

Perilaku petani tanaman jeruk dalam memilih jenis agak berbeda dengan petani sayuran. Kebanyakan petani jeruk dalam memilih pestisida adalah satu jenis. Hasil survey menunjukkan petani memilih satu jenis sebesar 66,67%. Sedangkan yang memilih lebih dari satu jenis sebesar 16,67%. Petani beranggapan dalam memilih satu jenis hanya ditujukan pada OPT tertentu saja. Sedangkan yang lebih dari satu jenis ditujukan lebih dari satu jenis OPT sasaran.

Pencampuran beberapa jenis pestisida sangat tidak dianjurkan kecuali bila telah dinyatakan oleh pemegang ijin dapat dicampurkan dengan jenis pestisida lain. Dan digunakan cocok serta memberikan hasil yang positif (Anonymous, 1992).

Petani jeruk sudah lebih paham terhadap penggunaan dosis anjuran, hal ini terbukti petani yang menggunakan dosis anjuran sebesar 83,34%. Sedang yang menggunakan dosis dibawah anjuran sebesar 16,67%. Petani menganggap penggunaan berbagai jenis selain tidak efektif juga boros. Petani beranggapan OPT jeruk tidak lebih banyak daripada OPT pada tanaman sayuran. Selain itu jeruk merupakan tanaman tahunan yang tidak harus menggunakan pestisida.

Petani jeruk yang melakukan penyemprotan seminggu sekali sebesar 50%, dengan mengadakan aplikasi secara kalender dianggap lebih aman. Sedangkan ada beberapa petani yang mengadakan aplikasi dengan cara melihat situasi dan

kondisi terlebih dahulu sebesar 50%. Perilaku petani seperti ini sudah mendekati pola pengendalian dengan prinsip-prinsip PHT.

Pengelolaan dengan moderasi bertujuan untuk mengurangi tekanan seleksi antara lain dengan pengurangan dosis dan frekuensi penyemprotan yang lebih jarang. Pengelolaan dengan penjuanan bertujuan untuk mempengaruhi sifat pertahanan serangga terhadap insektisida. Pengelolaan dengan serangga ganda antara lain dilakukan dengan cara mengadakan rotasi atau pergiliran jenis insektisida yang digunakan (Untung, 1996).

4.2.8 Pengaruh Pola Tanam Hortikultura Terhadap Perkembangan OPT.

Petani tiga Kecamatan Kota Batu menggunakan Tumpangsari sebagai pola tanam lahan mereka. salah satu kendala penyebab rendahnya produksi hortikultura adalah serangan OPT. Pengendalian OPT dengan pestisida masih dirasa menguntungkan, tetapi dengan mahalnya harga pestisida dan bahaya yang ditimbulkan terhadap lingkungan, maka dicari cara yang mampu mengendalikan OPT dengan lebih bijaksana. Salah satu metode yang digunakan adalah pengendalian secara kultur teknis yaitu tumpangsari. Pola tanam dengan baris yang berbeda diharapkan dapat mempengaruhi lingkungan pertanaman. Contoh tanaman jeruk ditumpangsarikan dengan tanaman cabai dan jambu biji. Tanaman cabai dan jambu biji bertindak sebagai perangkap OPT terutama beberapa OPT misal lalat buah, serangga vektor dan lainnya.

Tumpangsari merupakan suatu cara bertahan atau sistem tanam dimana lebih dari satu jenis tanaman ditanam di lahan yang sama secara simultan diatur dalam baris atau kumpulan baris secara berselang seling (Palaniappan, 1988 *dalam* Irawati et al, 2000). Keuntungan tumpangsari diantaranya adalah selain dapat meningkatkan hasil total, cara tersebut juga dapat digunakan untuk menekan ledakan serangan hama tanaman (Prajitno, 1987 *dalam* Irawati et al, 2000).

Upaya pengendalian pada umumnya telah dilakukan petani dengan memanfaatkan berbagai cara. Namun penggunaan pestisida masih merupakan pilihan utama. Penggunaan pestisida secara terus menerus dapat mengganggu kesetabilan ekosistem diantaranya dapat menimbulkan ledakan hama. Menurut

(Stehr 1982 *dalam* Setiawati W et al 2003) pola tanam dengan sistem tumpangsari berarti memodifikasi ekosistem yang dapat memberikan beberapa keuntungan yaitu (1) penjagaan musuh alami yang tidak aktif, (2) penjagaan keanekaragaman komunitas, (3) penyediaan inang alternatif, (4) penyediaan makanan alami, (5) pembuatan tempat berlindung musuh alami, (6) penggunaan insektisida yang selektif.

4.2.9 Informasi Petani Tentang Pestisida dan Aplikasinya.

Petani Kota Batu memperoleh pestisida dengan mudah karena terdapat banyak toko pestisida dan agen pestisida yang langsung memperkenalkan produknya di setiap waktu. Petani Kota Batu di tiga kecamatan dengan mudah mendapatkan informasi pestisida karena terdapat toko pestisida dan agen/formulator setiap saat memperkenalkan produknya. Selain itu juga memperoleh pestisida dari petugas lapang dan dinas terkait.

Survey menunjukkan beberapa petani di Kota Batu kebanyakan tidak melakukan konsultasi terhadap petugas terlebih dahulu. Hal ini dapat berpengaruh terhadap pemakaian seperti dosis, frekuensi, takaran, sasaran, cara, waktu.

Menurut Oka (1995), produsen pestisida, pedagang besar, pengecer, berkepentingan agar pestisida yang telah memperoleh izin untuk dipergunakan, dapat dijual kepada masyarakat yang berkepentingan untuk memperoleh keuntungan. Sebaliknya mereka yang memerlukan pestisida mengharap agar pestisida yang diperlukan selalu tersedia dengan harga terjangkau.

Jumlah pilihan pestisida ataupun jumlah merk dagang pestisida di Indonesia begitu banyak, seperti tercantum dalam buku pestisida untuk pertanian dan kehutanan yang diterbitkan oleh Direktorat Sarana Produksi, Direktorat Jendral Tanaman Pangan (Departemen Pertanian, 2006 dalam Fadly, 2007). Jumlah nama formulasi atau merk dagang pestisida yang terdaftar Departemen Pertanian sebesar 1158 merk dagang pestisida ditambah 49 merk dagang pestisida yang baru terdaftar pada tahun 2006, dan ditambah 17 merk dagang sebagai merk dagang perluasan dari pestisida yang telah beredar di pasar. Sekian banyak merk dagang terdapat 196 perusahaan pemegang pendaftaran pestisida di Indonesia. Hal

tersebut mengakibatkan persaingan semakin ketat diantara produsen pestisida yang didukung dengan meningkatnya kepentingan tentang kepuasan konsumen, perubahan teknologi, dan perbedaan dunia bisnis.

Mengingat tingkat bahayanya, maka pestisida yang termasuk dalam pestisida terbatas hanya boleh diedarkan oleh distributor, pengecer yang telah mendapat surat keterangan mengikuti pelatihan pestisida terbatas, dan pestisida terbatas hanya boleh digunakan oleh orang yang telah mengikuti pelatihan dan mempunyai sertifikat pelatihan pestisida terbatas. Pengawasan dilakukan dengan mengecek surat keterangan telah mengikuti pelatihan pestisida terbatas yang dimiliki oleh distributor dan pengecer, serta sertifikat pelatihan pestisida terbatas yang dimiliki oleh pengguna (Anonymous, 2011).

4.2.10 Pengaruh Pestisida Terhadap Keselamatan Petani.

Petani di tiga kecamatan sebelum aplikasi mengetahui adanya aturan keselamatan, tetapi beberapa petani masih mengabaikan aturan yang terdapat dalam kemasan pestisida. Saat aplikasi pestisida petani masih ada beberapa yang tidak menghiraukan keselamatan mereka, misalnya beberapa petani tidak memakai masker, tidak menggunakan baju khusus, melakukan penyemprotan sambil merokok. Namun demikian sesudah aplikasi pestisida petani mencuci tangan dan mandi karena menurut mereka bau pestisida tidak mudah hilang. Ganti baju setelah aplikasi terkadang diabaikan oleh petani karena setelah menyemprot petani terbiasa beraktifitas lainnya. Gejala keracunan pestisida yang pernah dialami oleh petani bermacam-macam, diantaranya berkunang-kunang, kulit panas, pusing, muntah. Hal ini karena petani hortikultura kurang memperhatikan kesehatan dan keselamatan mereka.

Menurut Zakaria (1997), sistem syaraf merupakan organ pada mamalia yang paling sensitif terhadap aksi senyawa toksik. Mekanisme toksisitas yang dapat terjadi sangat bervariasi tergantung senyawa kimia toksiknya dan bagian dari sistem syaraf yang diserang. Ada dua jenis produk yang menghambat aktivitas enzim tersebut yaitu senyawa organofosfor dan senyawa karbamat.

Kedua senyawa ini berkompetisi dengan enzim sehingga menghambat fungsi enzim ini.



Gambar 23. Petani A bawang prei, tidak memperhatikan alat pelindung diri saat aplikasi pestisida, sedangkan B memakai alat pelindung diri yang lengkap.

Menurut Djojosemarto (2008), faktor-faktor yang harus diperhatikan saat aplikasi yang sifatnya operasional harus diperhatikan untuk menjaga keselamatan pengguna dan orang lain serta hewan di sekitarnya. Berikut faktor-faktor yang harus diperhatikan :

1. Sebelum melakukan penyemprotan

- a. Jangan melakukan penyemprotan pestisida jika merasa tidak sehat atau tidak fit.
- b. Jangan mengizinkan anak-anak bekerja dengan pestisida. Jangan mengizinkan anak-anak berada di sekitar tempat pestisida akan digunakan.
- c. Catat nama pestisida dan kode lingkaran warnanya. Jika mungkin catat juga bahan aktifnya dan kelompok kimianya. Catatan ini penting untuk informasi (dokter atau bahkan polisi) jika terjadi sesuatu yang tidak diinginkan.
- d. Gunakan pakaian/peralatan pelindung sejak mempersiapkan pestisida (misalnya saat mencampur). Ingat, saat mempersiapkan larutan campuran pestisida, kita bekerja dengan konsentrasi berkadar tinggi yang belum diencerkan.

- e. Jangan masukkan rokok, makanan, dan benda lainnya ke dalam kantung pakaian kerja.
 - f. Periksa alat-alat aplikasi sebelum digunakan. Jangan menggunakan alat semprot yang bocor karena pestisida yang keluar dari lubang bocoran akan mengenai tubuh pengguna. Kencangkan sambungan-sambungan dan bagian dimana kebocoran terjadi.
 - g. Siapkan air bersih dan sabun dekat tempat kerja (air bersih harus tertutup) untuk mencuci tangan atau keperluan lain.
 - h. Siapkan handuk kecil bersih dalam kantung plastik tertutup dan bawa ditempat kerja.
 - i. Saat menakar pestisida sebaiknya jangan langsung memasukkan pestisida ke dalam tangki (kecuali diharuskan oleh pembuatnya). Siapkan ember dan isi air secukupnya terlebih dahulu, kemudian tuangkan pestisida sesuai takaran yang dikehendaki dan aduk hingga merata. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam tangki dan ditambah air secukupnya.
2. Saat melakukan aplikasi/penyemprotan
- a. Perhatikan kecepatan angin. Jangan menyemprot ketika angin sangat kencang.
 - b. Perhatikan arah angin. Jangan menyemprot dengan menentang arah angin karena drift pestisida bisa membalik dan mengenai diri sendiri.
 - c. Jangan membawa makanan, minuman, atau rokok dalam kantung pakaian kerja.
 - d. Jangan makan, minum, merokok selama menyemprot atau mengaplikasikan pestisida.
 - e. Jangan menyeka keringat di wajah dengan tangan, sarung tangan, atau lengan baju yang telah terkontaminasi pestisida. keperluan tersebut gunakan handuk bersih.
 - f. Jika nozzle tersumbat jangan meniupnya langsung dengan mulut.
3. Sesudah aplikasi
- a. Cuci tangan dengan sabun hingga bersih setelah pekerjaan selesai.

- b. Segera mandi dan ganti pakaian kerja dengan pakaian sehari-hari setelah sampai dirumah.
- c. Jika tempat kerja jauh dari rumah dan harus mandi di dekat tempat kerja, sediakan pakaian bersih dalam kantong plastik tertutup. Sesudah ganti pakaian bawa pakaian kerja dalam kantong tersendiri.
- d. Cuci pakaian kerja secara terpisah dari cucian lainnya.
- e. Makan, minum, merokok hanya dilakukan setelah mandi atau setidaknya setelah mencuci tangan dengan sabun.

4.3 Pembahasan Umum

Hasil survey terhadap berbagai pestisida yang digunakan kebanyakan petani sudah mengikuti perkembangan tentang pestisida, sehingga tidak ditemukan lagi golongan pestisida yang dilarang seperti organoklor yaitu meliputi aldrin, dieldrin, endrin, klordan, toksafon, heptaklor, mireks, HCB dan DDT.

Adapun pestisida yang banyak beredar merupakan pestisida yang dianjurkan seperti organofosfat, karbamat, benzimidazol, glisin, piretroid. Golongan organofosfat merupakan golongan paling banyak digunakan yaitu sebesar 83,73%, disusul dengan golongan karbamat sebesar 80,28%. Golongan insektisida ini merupakan insektisida yang sangat beracun bagi serangga, dapat bersifat sebagai racun kontak, racun perut, maupun fumigan. Daya racun organofosfat mampu menurunkan populasi serangga dengan cepat. Sedangkan golongan karbamat cara kerjanya sama dengan golongan organofosfat yaitu melalui penghambatan aktifitas enzim kolinesterase pada sistem syaraf. Insektisida tersebut mudah terurai dan hilang daya racunnya dari jaringan binatang (Untung, 1996).

Secara umum perilaku petani tanaman sayuran dan hortikultura dapat digambarkan bahwa dalam mengadakan pengendalian OPT belum memacu pada prinsip pengendalian secara PHT. Hal ini menunjukkan bahwa dalam usaha pengendalian OPT beranggapan bahwa penggunaan pestisida merupakan satu-satunya cara yang paling tepat. Dilain pihak petani juga tidak banyak memikirkan efek samping dari penggunaan pestisida. Misalnya terjadinya kerusakan ekosistem, resistensi terhadap OPT, resurgensi, terbunuhnya serangga bukan sasaran dan musuh alami, juga tidak memikirkan efek samping terhadap

konsumen. Petani masih beranggapan bila tidak menggunakan pestisida akan gagal usaha taninya. Sehingga dalam budidaya tanaman sayuran dan hortikultura pestisida merupakan kebutuhan pokok yang harus disiapkan terlebih dahulu. Hasil survey terhadap tanaman andewi, bawang prei, brokoli, seledri, petsai, menunjukkan bahwa dalam pengendalian masih mengandalkan satu faktor yaitu pestisida. Sehingga dapat dikatakan petani sayuran belum menunjukkan perilaku terhadap pola pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Hal ini ditunjukkan adanya penggunaan pestisida lebih dari satu jenis, penggunaan dosis yang tidak sesuai anjuran, frekuensi aplikasi secara sistem kalender.

Aplikasi ditingkat lapang secara umum tidak menggunakan alat ukur tertentu, namun sebagai acuan adalah dosis yang tertera pada kemasan dan petani membuat perkiraan dengan menggunakan tutup botol kemasan untuk EC dan untuk powder dengan sendok. Bila kapasitas tangki 14 liter dan keadaan OPT tidak melebihi ambang ekonomi maka petani rata-rata menggunakan tiga tutup per tangki, bila OPT melebihi ambang ekonomi menggunakan empat sampai lima tutup per tangki.

Hasil survey yang mendekati Pengendalian dengan sistem PHT adalah pada tanaman jeruk. Hal ini ditunjukkan adanya penggunaan satu jenis pestisida sebesar 66,67% dan dosis pestisida yang digunakan sesuai anjuran sebesar 83,34%, selain itu rentang waktu aplikasi sebesar 50%, aplikasi pestisida didasarkan hasil pengamatan atau melihat situasi dan kondisi tanaman.

Pola tanam di tiga kecamatan Kota Batu secara umum menanam tanaman hortikultura secara terus-menerus, pola tanam yang dilaksanakan sebanyak 73,34% menggunakan sistem tumpangsari. Dengan demikian akan tersedia inang secara terus menerus bagi OPT, dan tidak terjadi pemutusan siklus hidup hama.

Petani hortikultura dalam mendapatkan informasi tentang pestisida yaitu dari formulator, toko/ kios pestisida serta petugas lapang. Informasi tentang pola penerapan PHT sebagian petani didapat dari kegiatan sekolah lapang pengendalian hama terpadu yang dilaksanakan oleh pemerintah. Namun demikian informasi tentang prinsip-prinsip PHT belum banyak diterapkan secara konsekuen.

Keamanan dalam penggunaan pestisida bagi manusia wajib memperhatikan petunjuk teknis penggunaan pestisida, sifat fisik dan kimia pestisida, keamanan baik untuk dirinya dan lingkungan termasuk hewan peliharaan, dan lain- lain. Aplikator sejauh mungkin menghindari kecerobohan yang dapat bersifat buruk bagi ekosistem antara lain, membuang sisa larutan semprot sembarang tempat, mencuci bekas pestisida di sungai, mengaplikasikan pada saat angin bertiup kencang, menggunakan dosis/ konsentrasi berlebihan. Hasil survey menunjukkan kesadaran tentang keselamatan kerja masih rendah misalnya menyemprot tidak memakai masker, tidak menggunakan baju khusus, tidak selalu harus mandi dan ganti baju.

Perilaku petani lambat laun harus segera dirubah dengan cara pengenalan dan pendekatan prinsip- prinsip PHT melalui sekolah lapang Pengendalian Hama Terpadu. Dalam PHT pengendalian melalui pola pendekatan pada prinsip-prinsip PHT diantaranya adalah budidaya tanaman sehat, pengamatan OPT secara mingguan, pemanfaatan musuh alami, dan petani menjadi ahli PHT. Dalam PHT cara pengendalian diawali dengan pengamatan atau pengumpulan data, analisa ekosistem, baru diambil suatu keputusan. Dalam PHT pestisida tidak dilarang digunakan namun dapat digunakan apabila situasi memungkinkan.



V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Lima besar golongan pestisida yang paling banyak digunakan petani hortikultura Kota Batu diantaranya adalah organofosfat 83,73%, karbamat 80,28%, benzimidazol 34,76%, glisin 28,49%, piretroid 19,6%. Golongan organoklor seperti aldrin, dieldrin, endrin, klordan, toksafon, heptaklor, mireks, HCB, DDT sudah tidak ditemukan lagi baik di toko pestisida maupun petani hortikultura Kota Batu.
2. Dalam budidaya tanaman hortikultura, pestisida masih merupakan salah satu kebutuhan yang harus tersedia guna mendapatkan hasil yang diinginkan. Hal ini terbukti adanya penggunaan pestisida dalam pengendalian OPT secara terus- menerus, dan pemilihan berbagai macam jenis, serta penggunaannya lebih dari satu jenis, sehingga perilaku petani hortikultura di Kota Batu belum mendekati pola PHT.
3. Kepemilikan lahan berkisar antara 0,2 ha – 1 ha. Menyebabkan petani dalam budidaya menggunakan sistem tumpangsari.
4. Sebagian besar petani hortikultura Kota Batu lebih banyak memperoleh informasi tentang pestisida dari toko,formulator dibanding dari petugas lapang melalui kegiatan SLPHT.
5. sebagian besar petani hortikultura Kota Batu berperilaku belum memenuhi penggunaan lima tepat sesuai dengan prinsip PHT.
5. Petani masih kurang memperhatikan keselamatan yaitu 53,4% tidak memakai masker, 100% tidak memakai baju khusus, 93,4% kadang ganti baju setelah aplikasi. Petani masih banyak yang belum menyadari bahwa pestisida adalah racun berbahaya bagi dirinya maupun makhluk hidup lain.

5.2. Saran

1. Perilaku petani lambat laun harus segera dirubah dengan cara pengenalan dan pendekatan prinsip- prinsip PHT melalui sekolah lapang pengendalian Hama Terpadu. Selain itu perlu ada pengaturan pola tanam, pemanfaatan musuh alami dengan cara konservasi musuh alami, penambahan musuh alami dan penggunaan pestisida nabati.

2. Petani harus menggunakan pestisida secara bijaksana. Penggunaan pestisida selain bisa membunuh serangga hama juga membunuh musuh alami oleh karena itu penggunaan pestisida harus memenuhi syarat lima tepat yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat cara, tepat sasaran. Petani hortikultura perlu pelatihan tentang penggunaan pestisida yang benar.



DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2008. Kajian Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. <http://library.usu.ac.id/download/fkm.pdf>. Diunduh pada tanggal 12 Februari 2011.
- Anonymous. 1992. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Metode Aplikasi Pestisida. Direktorat bina Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- Anonymous. 2010. Dinas Pertanian Kota Batu. Batu Malang. Jawa Timur.
- Anonymous. 2011. Direktorat Pupuk dan Pestisida. Pentunjuk Teknis Pengawasan Pupuk dan Pestisida tahun 2011. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Bettini, S., J.R. Busvine, M. Fukuya, F.J. Oppenorth, H.T. Reynold, B.M. Smallman, and D.F. Waterhouse. 1970. Pest Resistance to Pesticides in Agriculture. FAO. Rome.
- Djojosumarto, P. 2008. Pestisida dan Aplikasinya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fadly, A.H. 2007. Analisis Sistem Pemasaran Pestisida untuk Tanaman Hortikultura di Sumatra Bagian Utara. Departemen Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Fenemore, Peter G. 1984. Plant pest and there control. Butterworths & Co Pub. Ltd.
- Georghiou, G.P. 1983. Managemant of Resistance in Arthropods. *In*. Pest Resistance to Pesticides. (Ed. by Georghiou, G.P. and Saito T.). Plenum Press. New York and London.
- Hadiyani, S., D. A. Sunarto., Sujak., N.Wakhidah., 2010. Resistensi *Helicoverpa armigera* (hübner) Terhadap Insektisida di Daerah Pengembangan Kapas Lamongan. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat dan Jur. Biologi Fak. Sain dan Teknologi, Universitas Islam Negeri. Malang.
- Irawati, E.B., D. Prajitno., E.Martono. 2000. Pengaruh Tumpangsari Kubis Tomat Terhadap Hasil dan Serangan Hama *Plutella xylostella* L. Pada Tanaman Kubis. Program Studi Agronomi. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Koentjaningrat. 1983. Metode Penelitian Masyarakat. PT.Gramedia. Jakarta.
- Matsumura, F. 1985. Toxicology of Insecticides. Plenum Press.
- Ngatimin, S.N.A. 2005. Pengaruh Pola Tanam Campuran Beberapa Varietas Padi Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Beberapa Hama Tanaman Padi. J. Sains & Teknologi, Agustus 2005, Vol.5 No. 2: 85 – 89.

- Oka, I. N. 1998. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Purnama, H. 1998. Residu Insektisida dan Fungisida dalam Buah Anggur, Apel, dan Peer Impor.
- Pohan, N. 2004. Pestisida dan Pencemarannya. Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Runia, Y.A. 2008. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Organofosfat, Karbamat dan Kejadian Anemia Pada Petani Hortikultura di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Thesis Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Singarimbun, M., S. Effendi. 1989. Metode Penelitian Survei. Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial. Jakarta.
- Sulistoyono, L. 2004. Dilema Penggunaan Pestisida dalam Sistem Pertanian Tanaman Hortikultura di Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Untung, K. 1993. Konsep Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset. Yogyakarta.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Untung, K. 1989. Penggunaan Pestisida oleh Petani Tanaman Pangan di Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta pada Tahun 1989. Jurusan Ilmu Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Walpole, R.E. 1995. Pengantar Statistika. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Ware, G. W. 1982. Pesticide Theory and Applications. W. H. Freeman and Company. San Francisco.
- Wudianto, R. 2001. Petunjuk Penggunaan Pestisida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuantari, M.G.C. 2009. Studi Ekonomi Lingkungan Penggunaan Pestisida dan Dampaknya pada Kesehatan Petani di Area Pertanian Hortikultura Desa Sumber Rejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jawa Tengah.
- Zakaria, R.F. 1997. Toksisitas Residu Pestisida Pada Manusia. Vol VIII, no 3. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.