

Penggunaan Pestisida dan Kandungan Residu Pada Tanah dan Buah Semangka  
(*Citrullus vulgaris*, Schard)

(Studi di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger  
Kabupaten Jember)

*The Use of Pesticides and Residue Contents in Land and Watermelon (Citrullus  
Vulgaris, Schard) (A Study of Farmer Group "Subur Jaya" Mojosari Village,  
District of Puger, Jember Regency)*

Noradilla Dwi Oktavia, Anita Dewi Moelyaningrum, Rahayu Sri Pujiati  
Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember  
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121  
e-mail korespondensi: [dilladonkjadikates@gmail.com](mailto:dilladonkjadikates@gmail.com)

**Abstract**

*Pesticides are bioactive and are toxic hazards in the use, either to the environment or to humans. The use of pesticides in watermelon farming in Mojosari Village that is relatively high with spraying frequency of every 2-3 days on a regular basis and the growing season that lasts throughout the year increase to the continuous use of pesticides which can increase the risks of environmental contamination or poisoning in humans. This research aimed to identify the use of pesticides and residue contents in soil and watermelon. The research used descriptive design. The results showed that the use of pesticides by farmers included 5 right. 1. Right type; all of the farmers had used pesticides in accordance with the attacks. 2. Right target; some pesticides were not in accordance with the type of commodity and targeted plant-disturbing organisms. 3. Right dose; all of the farmers estimated the size of the dose used by themselves. 4. Right time; time (method) of application used calendar system (routine); spraying was conducted in the morning/afternoon with a frequency of every 3-4 days and extra sprayings if there were attacks and uncertainly the end spraying before harvest. 5. Right method of application; one of type of pesticides was applied incorrectly, and most of farmers did not use personal protective equipment when spraying. Based on the results of laboratory tests, it was found that residue contents in the soil and watermelon were still below the allowed maximum residue limits, that was, 0.025 ppm for land and 0.01 ppm for watermelon.*

**Keywords:** *Pesticides, Residues, Soil, Watermelon*

**Abstrak**

Pestisida bersifat bioaktif dan merupakan racun yang mengandung bahaya dalam penggunaannya, baik terhadap lingkungan maupun manusia. Penggunaan pestisida di pertanian semangka di Desa Mojosari yang tergolong tinggi dengan frekuensi penyemprotan 2-3 hari sekali secara rutin dan masa tanam yang berlangsung sepanjang tahun menyebabkan penggunaan pestisida juga dilakukan terus menerus dapat meningkatkan resiko pencemaran baik pada lingkungan maupun manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan pestisida dan kandungan residu pada tanah dan buah semangka. Penelitian ini bersifat deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pestisida oleh petani meliputi 5 tepat. 1. Tepat jenis, seluruh petani telah menggunakan pestisida sesuai dengan serangan. 2. Tepat sasaran, beberapa pestisida tidak sesuai dengan jenis komoditi dan OPT sasaran. 3. Tepat dosis, seluruh petani memperkirakan sendiri takaran dosis yang digunakan. 4. Tepat waktu, waktu (metode) aplikasi menggunakan sistem kalender (rutin), penyemprotan dilakukan pada pagi/sore dengan frekuensi 3-4 hari sekali dan ditambah jika ada serangan, dan akhir penyemprotan sebelum panen tidak tentu. 5. Tepat cara aplikasi, 1 jenis pestisida diaplikasikan dengan tidak tepat dan sebagian besar petani tidak menggunakan alat pelindung diri saat melakukan penyemprotan. Berdasarkan hasil uji laboratorium, kandungan residu dalam tanah dan buah semangka masih di bawah batas maksimum residu yang diizinkan yaitu 0,025 ppm pada tanah dan 0,01 ppm pada semangka.

**Kata Kunci:** Pestisida, Residu, Tanah, Semangka

## Pendahuluan

Pestisida merupakan salah satu bagian penting dalam pertanian yang dapat membantu para petani untuk membantu mengatasi permasalahan organisme pengganggu. Penggunaan pestisida dapat mencemari lingkungan dengan meninggalkan residu dalam tanah serta dalam bagian tanaman seperti buah, daun, dan umbi. Residu yang ditinggalkan dapat secara langsung maupun tidak langsung sampai ke manusia [1]. Residu pestisida dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang dapat ditunjukkan dengan adanya gejala akut (sakit kepala, mual, muntah, dan lain-lain) dan gejala kronis (kehilangan nafsu makan, tremor, kejang otot, dan lain-lain) [2].

Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) merupakan salah satu buah yang sangat digemari masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis, renyah dan kandungan airnya yang banyak [3]. Di kabupaten Jember, semangka merupakan salah satu komoditi buah unggulan yang diketahui luas lahan pertanian mencapai 1.461 Ha pada tahun 2011 dengan total produksi 33.711 Ton. Lokasi pertanaman tersebar di beberapa kecamatan di Kabupaten Jember khususnya di daerah Jember selatan diantaranya adalah Kecamatan Sumberjambe, Wuluhan, Jenggawah, Balung, Bangsalsari, Jenggawah, Puger, Rambipuji, dan Kencong. Sentra buah semangka paling banyak adalah Kecamatan Puger dengan luas lahan sekitar 450-500 Ha. Oleh karena itu, penulis memilih kecamatan Puger sebagai lokasi penelitian.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan November tahun 2014 di Desa Mojosari Kecamatan Puger, diketahui bahwa masa tanam berlangsung sepanjang tahun selama 4 kali dengan periode I Januari-Maret, Periode II April-Juni, Periode III Juli-September, Periode IV Oktober-Desember menyebabkan penggunaan pestisida dilakukan secara terus-menerus. Penggunaan pestisida oleh petani dilakukan sesuai serangan yang terjadi. Jenis pestisida yang biasa digunakan adalah *insektisida* dan *fungisida* dengan frekuensi penyemprotan 2-3 hari sekali bahkan 2 kali dalam satu hari yakni pagi dan sore jika terjadi serangan.

Beberapa pestisida yang digunakan oleh petani merupakan insektisida sistemik seperti *karbofuran* dimana insektisida tersebut dapat diserap oleh organ-organ tanaman, baik lewat akar, batang, maupun daun [2]. Selain itu, penyemprotan masih dilakukan hingga buah semangka siap panen dimana seharusnya pemberian pestisida dihentikan minimal 10 hari sebelum panen [4]. Hal ini dapat meningkatkan residu pestisida tertinggal di dalam produk pertanian yaitu semangka.

Pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang

dipergunakan untuk mengendalikan hama [1]. Pestisida bersifat bioaktif dan merupakan racun tiap racunnya mengandung bahaya dalam penggunaannya, baik terhadap lingkungan maupun manusia [1]. Kontaminasi pestisida secara langsung dapat mengakibatkan keracunan akut maupun kronis terhadap penggunanya. Sedangkan untuk masyarakat luas, risikonya berupa keracunan residu pestisida yang terdapat dalam produk pertanian [2].

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penggunaan pestisida oleh petani dan kandungan residu pestisida pada tanah dan buah semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh petani yang menanam semangka jenis *Quality* di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember yang berjumlah 30 petani dengan luas lahan  $\pm$  10,6 Ha. Sampel penelitian ini adalah total populasi yakni 30 orang petani, 1 sampel tanah dengan metode komposit yang diambil dari 5 titik lokasi, dan 1 sampel semangka yang diambil secara acak. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner dan observasi dan uji laboratorium kandungan residu pada tanah dan semangka. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi (textular).

## Hasil Penelitian

### Penggunaan Pestisida

Penggunaan Pestisida secara bijaksana adalah penggunaan Pestisida yang memperhatikan prinsip 5 (lima) tepat, yaitu tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis/ konsentrasi, tepat waktu, dan tepat cara aplikasi. Penggunaan pestisida oleh petani semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari adalah sebagai berikut:

#### 1. Tepat Jenis

Tabel 1. Kesesuaian jenis pestisida dengan serangan OPT

Serangan OPT	Pestisida yang Digunakan		Kesesuaian	
	Nama Dagang	Jenis pestisida	Y a	Tidak
<i>Thrips</i> dan <i>Aphids</i>	<i>Demoli</i>	Insektisi	√	
	<i>sh</i>	da		
	<i>Confid</i>	Insektisi	√	
	<i>or</i>	da		
	<i>Marsh</i>	Insektisi	√	
	<i>al</i>	da		
	<i>Curacr</i>	Insektisi	√	
	<i>on</i>	da		

	<i>Regent</i>	Insektisida	√
Antraknosa	<i>Antracola</i>	Fungisida	√
	<i>Antila</i>	Fungisida	√
Bercak Daun	<i>Agronil</i>	Fungisida	√
	<i>Score</i>	Fungisida	√
Ulat Hijau	<i>Dithane</i>	Fungisida	√
	<i>Prevathon</i>	Insektisida	√
Layu Fusarium	<i>Furadana</i>	Insektisida	√
	<i>Dithane</i>	Fungisida	√
Embung	<i>Acrobata</i>	Fungisida	√
	<i>Antila</i>	Fungisida	√
Lalat buah	<i>Antracola</i>	Fungisida	√
	<i>Curacron</i>	Insektisida	√
	<i>Regent</i>	Insektisida	√

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa seluruh petani telah menggunakan pestisida sesuai dengan serangan yang terjadi sehingga dikatakan tepat jenis. Terdapat 13 jenis pestisida yang biasa digunakan oleh petani semangka di Kelompok Tani Subur Jaya.

## 2. Tepat Sasaran

Tabel 2. Kesesuaian pestisida dengan jenis tanaman dan serangan OPT

No.	Pestisida	Kesesuaian	
		Ya	Tidak
1.	<i>Demolish 18EC</i>		√
2.	<i>Marshal 200EC</i>	√	
3.	<i>Confidor 5WP</i>	√	
4.	<i>Antracol 70WP</i>	√	
5.	<i>Agronil 75WP</i>		√
6.	<i>Acrobat 50WP</i>	√	
7.	<i>Curacron 500EC</i>	√	
8.	<i>Regent 50SC</i>	√	
9.	<i>Dithane-M45 80WP</i>		√
10.	<i>Furadan 3G</i>		√
11.	<i>Score 250EC</i>	√	
12.	<i>Antila 80WP</i>		√
13.	<i>Prevathon 50SC</i>		√

Penggunaan pestisida oleh petani sangat bervariasi. Setiap petani menggunakan pestisida sesuai dengan serangan yang terjadi, dimana jumlah pestisida yang digunakan oleh petani berkisar antara 3-6 jenis selama 1 kali masa tanam. Namun, beberapa pestisida yang digunakan petani tidak sesuai dengan jenis komoditi yaitu buah semangka yang disarankan pada label diantaranya adalah *Demolish*, *Agronil*, *Dithane*, *Furadan*, *Antila*, dan *Prevathon*.

## 3. Tepat Dosis

Tabel 3. Kesesuaian dosis yang digunakan petani dengan label kemasan

No	Pestisida	Cara mengukur dosis konsentrasi oleh petani	Kesesuaian dosis dengan label	
			Ya	Tidak
1.	<i>Demolish 18EC</i>	Perkiraan sendiri		√
2.	<i>Marshal 200EC</i>	Perkiraan sendiri		√
3.	<i>Confidor 5WP</i>	Perkiraan sendiri		√
4.	<i>Antracol 70WP</i>	Perkiraan sendiri		√
5.	<i>Agronil 75WP</i>	Perkiraan sendiri		√
6.	<i>Acrobat 50WP</i>	Perkiraan sendiri		√
7.	<i>Curacron 500EC</i>	Perkiraan sendiri		√
8.	<i>Regent 50SC</i>	Perkiraan sendiri		√
9.	<i>Dithane-M45 80WP</i>	Perkiraan sendiri		√
10.	<i>Furadan 3G</i>	Perkiraan sendiri		√
11.	<i>Score 250EC</i>	Perkiraan sendiri		√
12.	<i>Antila 80WP</i>	Perkiraan sendiri		√
13.	<i>Prevathon 50SC</i>	Perkiraan sendiri		√

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa seluruh petani memperkirakan sendiri pestisida yang akan diaplikasikan. Hal ini dapat diartikan bahwa dosis yang digunakan petani semangka tidak tepat jika disesuaikan dengan petunjuk yang disarankan dimana petani mencampur pestisida tanpa melihat petunjuk dosis penggunaan yang tertera pada label kemasan sehingga takaran yang digunakan bisa lebih atau kurang dari yang direkomendasikan.

#### 4. Tepat waktu

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa seluruh petani semangka menggunakan sistem kalender (rutin) dalam melakukan penyemprotan dimana penyemprotan tetap dilakukan meskipun tidak ada serangan. Frekuensi penyemprotan dilakukan secara rutin sekitar 3-4 hari sekali dan akan ditambah jika terjadi serangan. Frekuensi penyemprotan yang tinggi dan dilakukan secara terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif seperti resistensi hama dan penimbunan residu pestisida di lingkungan.

Seluruh petani melakukan penyemprotan pada pagi hari sekitar jam 07.00-10.00 WIB dan 15.00-16.00 WIB pada sore hari. Hal ini telah sesuai dengan waktu yang direkomendasikan untuk melakukan penyemprotan yakni pagi hari sesudah embun hilang hingga sekitar pukul 10.00 dan sore hari pukul 15.00-17.00.

Tabel 4. Distribusi waktu penyemprotan berdasarkan awal penyemprotan

Awal Penyemprotan	Jumlah	Persentase (%)
7 hari setelah tanam	23	76,3
3-5 hari setelah tanam	7	23,3
1-3 hari setelah tanam	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa sebagian besar petani melakukan penyemprotan pestisida untuk pertama kali 7 hari setelah tanam yakni sebesar 76,3%. Hal ini telah sesuai dengan SOP Budidaya semangka yang dikeluarkan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Jember.

Tabel 5. Distribusi waktu penyemprotan berdasarkan akhir penyemprotan sebelum panen

Akhir Penyemprotan	Jumlah	Persentase (%)
10 hari sebelum panen	0	0
7 hari sebelum panen	2	6,6
3-5 hari sebelum panen	0	0
1-3 hari sebelum panen	0	0
Tidak tentu (tergantung serangan)	28	93,3
- Saat panen masih disemprot jika ada serangan		
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa sebagian besar petani melakukan penyemprotan terakhir sebelum panen tidak tentu atau tergantung serangan yakni sebanyak 28 orang atau sebesar 93,3%. Hal ini tidak sesuai dengan SOP Budidaya semangka yang dikeluarkan oleh Dinas Pertanian

Kabupaten Jember dimana seharusnya penyemprotan dihentikan 10 hari sebelum panen dilakukan.

#### 1. Tepat Cara Aplikasi

Tabel 6. Kesesuaian cara aplikasi

No	Pestisida	Kesesuaian cara aplikasi dengan label kemasan	
		Ya	Tidak
1.	<i>Demolish 18EC</i>	√	
2.	<i>Marshal 200EC</i>	√	
3.	<i>Confidor 5WP</i>	√	
4.	<i>Antracol 70WP</i>	√	
5.	<i>Agronil 75WP</i>	√	
6.	<i>Acrobat 50WP</i>	√	
7.	<i>Curacron 500EC</i>	√	
8.	<i>Regent 50SC</i>	√	
9.	<i>Dithane-M45 80WP</i>	√	
10.	<i>Furadan 3G</i>		√
11.	<i>Score 250EC</i>	√	
12.	<i>Antila 80WP</i>	√	
13.	<i>Prevathon 50SC</i>	√	

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 1 jenis pestisida diaplikasikan tidak sesuai dengan bentuk formulasi pestisida tersebut yaitu *Furadan*. *Furadan* dengan bentuk butiran harusnya diaplikasikan dengan cara ditabur, sedangkan petani semangka mengaplikasikan dengan cara disemprot.

Seluruh petani melakukan penyemprotan dengan mempertimbangkan arah angin. Petani melakukan penyemprotan searah dengan arah angin. Hal ini telah sesuai dengan rekomendasi umum dimana penyemprotan tidak boleh dilakukan berlawanan dengan arah angin yang dapat menyebabkan pestisida mengenai pengguna yakni petani.

Namun, sebagian besar petani tidak menggunakan alat pelindung diri selama melakukan penyemprotan dimana seharusnya penggunaan alat pelindung harus sudah digunakan mulai dari proses pencampuran pestisida hingga pencucian.

#### Kandungan Residu Pada Tanah dan Buah Semangka

Tabel 7. Kandungan Residu Pada Tanah

No.	Parameter	ppm (mg/kg)	
		BMR	Hasil
1.	<i>Abamectin</i>	0,025	Tidak terdeteksi
2.	<i>Carbofuran</i>	0,025	Tidak

3.	<i>Carbosulfan</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
4.	<i>Chlorantanili prole</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
5.	<i>Difenoconazol</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
6.	<i>Dimetomorf</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
7.	<i>Fipronil</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
8.	<i>Imidacloprid</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi
9.	<i>Profenofos</i>	0,025	terdeteksi Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui bahwa residu pestisida pada tanah pertanian semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember masih dibawah batas yang diizinkan yakni 0,025 ppm. Hal ini berarti tanah di lahan pertanian tersebut belum tercemar residu pestisida.

Tabel 8. Kandungan Residu Pada Buah Semangka

No.	Parameter	ppm (mg/kg)	
		BMR	Hasil
1.	<i>Abamectin</i>	0,01	Tidak terdeteksi
2.	<i>Carbofuran</i>	0,01	Tidak terdeteksi
3.	<i>Carbosulfan</i>	0,01	Tidak terdeteksi
4.	<i>Chlorantanili prole</i>	0,01	Tidak terdeteksi
5.	<i>Difenoconazol</i>	0,01	Tidak terdeteksi
6.	<i>Dimetomorf</i>	0,01	Tidak terdeteksi
7.	<i>Fipronil</i>	0,01	Tidak terdeteksi
8.	<i>Imidacloprid</i>	0,01	Tidak terdeteksi
9.	<i>Profenofos</i>	0,01	Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui bahwa residu pestisida pada buah semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember masih dibawah Batas Maksimum Residu (BMR) yang diizinkan yakni 0,01 ppm. Hal ini berarti semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari aman untuk dikonsumsi.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa seluruh petani telah menggunakan pestisida

sesuai dengan serangan yang terjadi yang dikategorikan berdasarkan jenis OPT yakni *insektisida* dan *fungisida*. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No.6 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman yang menyatakan bahwa tepat jenis yaitu disesuaikan jenis pestisida yang digunakan dengan jenis organisme pengganggu tumbuhannya, misalnya untuk mengendalikan serangga menggunakan insektisida, mengendalikan cendawan menggunakan fungisida, dan mengendalikan gulma dengan menggunakan herbisida. Hal ini dapat dikatakan bahwa petani telah mengetahui bagaimana memilih pestisida secara tepat jenis sesuai dengan serangan yang terjadi.

Namun secara lebih spesifik, beberapa pestisida yang digunakan petani tidak sesuai dengan jenis komoditi yang disarankan pada label kemasan yakni buah semangka, diantaranya adalah *Demolish*, *Agronil*, *Dithane*, *Furadan*, *Antila*, dan *Prevathon*. Seperti yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah RI No.6 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman bahwa tepat sasaran yaitu disesuaikan dengan jenis komoditi tanaman serta jenis cara hidup organisme pengganggu tumbuhan yang akan diaplikasikan pestisida. Pentingnya membaca label atau petunjuk penggunaan diharapkan dapat membantu petani dalam memilih jenis pestisida secara tepat. Seperti yang dijelaskan oleh Djojosumarto (2008) yang menyatakan bahwa sebelum menggunakan pestisida, petani harus mengetahui jenis pestisida apa yang sesuai dengan komoditi yang akan disemprot dan jenis organisme pengganggu tanaman yang akan dikendalikan. Jenis OPT yang dapat dikendalikan oleh pestisida secara spesifik diberikan dalam label kemasan pestisida, brosur yang menyertai atau petunjuk penggunaannya dimana salah satu kunci keberhasilan pengendalian OPT secara kimiawi yaitu mengenali sasaran biologisnya secara spesifik [2]. Memilih pestisida yang sesuai dengan jenis komoditi diharapkan dapat mengurangi dampak-dampak yang tidak diinginkan seperti residu yang dapat tertinggal pada buah dan pengendalian hama secara spesifik yang sesuai dengan jenis komoditi sasaran sehingga penggunaan pestisida menjadi lebih optimal.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa petani semangka memperkirakan sendiri dosis pestisida yang akan digunakan tanpa melihat petunjuk penggunaan yang tertera pada label kemasan. Penggunaan pestisida yang kurang tepat disebabkan karena ketidaktahuan petani tentang bagaimana menggunakan pestisida secara benar dan bijak. Selain itu, menurut Djojosumarto (2008), meskipun petani telah mengetahui cara aplikasi yang benar, mereka beranggapan bahwa petunjuk tersebut kurang efektif sehingga mereka memperkirakan sendiri takaran dosis yang digunakan. Hal lainnya adalah faktor ekonomis,

dimana harga pestisida yang cukup mahal, memaksa petani untuk lebih menghemat dengan cara memperkirakan sendiri takaran yang akan digunakan sesuai dengan serangan yang terjadi. Penggunaan pestisida yang seperti ini dapat menyebabkan dosis yang digunakan bisa saja melebihi atau kurang dari takaran yang direkomendasikan sehingga penggunaan pestisida menjadi tidak optimal bahkan dapat menyebabkan dampak negatif. Seperti yang dijelaskan oleh Djojosumarto (2008) bahwa takaran yang terlalu tinggi menyebabkan tekanan seleksi semakin besar dan proses berkembangnya resisten menjadi lebih cepat. Namun, takaran yang terlalu rendah cenderung menimbulkan toleransi hama terhadap insektisida tersebut. Hal ini diperkuat oleh Gagas pertanian (2013) yang menyatakan jika dosis berlebih, organisme pengganggu tanaman kemungkinan akan mati namun efek sampingnya terlalu besar. Makhluk hidup lain yang terkena paparan pestisida juga akan mati atau keracunan, padahal makhluk hidup yang berada di sekitar tanaman berperan penting dalam menjaga ekosistem. Musuh alami akan mati, tanah dan air bisa teracuni. Bahan aktif dapat menempel pada tanaman dan kemungkinan terburuknya adalah petani yang menyemprot justru keracunan. Jika dosis yang digunakan kurang dari anjuran, dikhawatirkan organisme pengganggu tanaman tidak akan mati, hanya mabuk sesaat, kemudian pulih lagi. Pentingnya membaca label petunjuk penggunaan pestisida oleh petani, diharapkan dapat mencegah dampak-dampak negatif yang dapat ditimbulkan akibat penggunaan pestisida yang kurang tepat.

Waktu aplikasi merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan efektifitas pestisida yang diaplikasikan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa petani semangka melakukan penyemprotan pagi atau sore hari sesuai dengan kondisi cuaca pada saat itu. Hal ini sesuai dengan dengan rekomendasi umum untuk penyemprotan dalam hubungannya dengan keadaan cuaca yakni tidak melakukan penyemprotan saat hujan, udara terlalu kering (penguapan), terlalu panas, dan saat keadaan berangin. Keadaan udara yang mendekati ideal umumnya bisa diperoleh pada pagi hari sesudah embun hilang hingga sekitar pukul 10.00. Sementara pada sore hari pukul 15.00–17.00 jika tidak ada angin dan hujan [2]. Waktu aplikasi yang sesuai dapat lebih efektif dalam mengendalikan serangan yang terjadi sehingga penggunaan pestisida menjadi lebih optimal.

Berdasarkan hasil penelitian, penyemprotan pestisida oleh petani dilakukan secara rutin sekitar 3-4 hari sekali. Namun, jika terjadi serangan frekuensi penyemprotan bisa dilakukan lebih banyak yakni 1-2 hari sekali bahkan bisa dilakukan 2 kali dalam 1 hari jika terjadi serangan yang cukup besar. Selain itu, masa

tanam semangka yang dilakukan sepanjang tahun secara otomatis petani semangka melakukan kontak dengan pestisida lebih sering dibandingkan dengan petani-petani lain. Hal ini meningkatkan resiko keracunan baik bagi pengguna dan konsumen maupun pencemaran lingkungan. Seperti yang diungkapkan oleh Sastroutomo (1992), dimana masa tanam yang dilakukan sepanjang tahun dapat menyebabkan penimbunan residu pestisida yang diakibatkan penyemprotan yang dilakukan berulang kali pada suatu tempat. Hal ini diperkuat oleh Djojosumarto (2008) yang menyatakan bahwa semakin sering pestisida tersebut diaplikasikan, proses berkembangnya resistensi cenderung semakin cepat.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar petani melakukan penyemprotan terakhir sebelum panen tidak tentu tergantung serangan. Hal ini tidak sesuai dengan SOP Budidaya semangka yang dikeluarkan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Jember dimana seharusnya penyemprotan dilakukan 10 hari sebelum panen dilakukan. Menurut Djojosumarto (2008) salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah jarak waktu antara penyemprotan terakhir sebelum panen. Masa tunggu ini sangat penting, agar produk pertanian yang diperdagangkan dan dikonsumsi tidak mengandung residu pestisida (terutama *insektisida* dan *fungisida*) yang berlebihan dan tidak melebihi ambang batas yang diizinkan.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah saat mengaplikasikan pestisida. Metode yang digunakan dalam mengaplikasikan pestisida harus sesuai dengan bentuk formulasinya [1]. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa seluruh petani mengaplikasikan pestisida dengan cara semprot. Dari seluruh pestisida yang digunakan, terdapat 1 produk pestisida yang tidak diaplikasikan secara tepat yaitu *Furadan 3G*. *Furadan 3G* merupakan pestisida dengan bentuk formulasi butiran (*Granul*). Butiran merupakan sediaan siap pakai dengan konsentrasi bahan aktif rendah. Pestisida butiran umumnya digunakan dengan cara ditaburkan di lapangan [2]. Namun, petani semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember mengaplikasikan pestisida ini dengan cara disemprot. Pengaplikasian yang kurang tepat menyebabkan hasil yang tidak optimal sehingga akan menjadi sia-sia.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan saat melakukan penyemprotan adalah keadaan cuaca. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh petani mempertimbangkan arah angin. Petani mengaku melakukan penyemprotan searah dengan arah angin dan menunggu saat tidak ada angin kencang. Seperti yang dikemukakan oleh Djojosumarto (2000), jika angin bertiup kencang karena *drift* pestisida bisa diterbangkan angin ke tempat lain

dan mengenai orang atau hewan peliharaan yang berada dekat dengan tempat pestisida diaplikasikan. Hal yang perlu diperhatikan juga adalah jangan menyemprot dengan melawan arah angin karena cairan semprot bisa mengenai petani yang menyemprot. Selain itu, pakaian pelindung hendaknya sudah digunakan mulai saat mencampur pestisida hingga mencuci alat-alat aplikasi. Perlengkapan pelindung yang harus dikenakan antara lain pakaian pelindung berupa celana panjang dan kemeja lengan panjang, penutup kepala berupa topi atau helm khusus, pelindung mulut dan lubang hidung, sarung tangan, sepatu boot [2].

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar petani semangka tidak menggunakan alat pelindung diri saat melakukan penyemprotan. Meskipun mereka mengetahui resiko yang akan terjadi jika tidak menggunakan alat pelindung diri, mereka beranggapan bahwa pergerakan menjadi terbatas atau merasa tidak nyaman jika menggunakan alat pelindung diri sehingga tetap memilih tidak menggunakan alat pelindung diri. Hal ini akan meningkatkan resiko keracunan yang diakibatkan oleh pestisida. Pentingnya menggunakan alat pelindung oleh petani dan cara mengaplikasikan pestisida secara tepat diharapkan dapat mengurangi paparan yang dapat mengenai pengguna secara langsung dan mengurangi resiko baik bagi manusia maupun pada lingkungan.

Berdasarkan hasil pengujian residu pestisida pada tanah pertanian Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari kecamatan Puger Kabupaten Jember yang dilakukan di PT. Angler BioChemLab Surabaya, diketahui bahwa tidak terdeteksi residu pestisida dalam tanah atau dengan kata lain kandungan residu pestisida berada dibawah batas maksimum yaitu 0,025 ppm. Hal ini dapat dikatakan bahwa tanah pertanian semangka di Kelompok Tani Subur Jaya belum tercemar residu pestisida.

Tidak terdeteksinya residu pestisida dalam tanah bukan berarti tidak ada residu, namun hal ini dapat diartikan bahwa kandungan residu yang ada sangat sedikit. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor baik selama proses penyemprotan, maupun lingkungan fisik pertanian semangka. Aktifitas residu pestisida di dalam tanah berbeda-beda tergantung kepada sifat kimianya, iklim dan tanah [5]. Faktor yang mempengaruhi bahan kimia di lingkungan diantaranya, kelarutan dalam air yang berasal dari air hujan yang mencuci pestisida pada tanah. Selain sebagai media pengenceran, air juga berfungsi sebagai media transportasi dimana pestisida dapat pindah bersama air dan debu [10].

Jenis tanah pertanian semangka di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember yang berpasir dapat mempercepat proses perembesan pestisida di

tanah. Tanah yang bertekstur pasir (*sand*) mempunyai permukaan kecil, sehingga sulit menyerap maupun menahan air dan nutrisi. Tumbuhan yang hidup pada tanah dengan kemampuan daya ikat yang rendah, akan menderita karena kekurangan air, kecuali tumbuhan tersebut mendapat air irigasi atau sering turun hujan [11]. Oleh sebab itu, tanaman semangka membutuhkan air yang didapat dari proses penyiraman yang dilakukan setiap hari oleh petani. Hal ini dapat mempengaruhi kandungan residu pestisida di atas permukaan dimana menurut Sudarmadji (2004) menyatakan bahwa air permukaan dapat membawa serta partikel-partikel, bakteri atau bagian-bagian kecil yang ada di permukaan tanah [11]. Dengan begitu, kandungan residu pestisida dapat berkurang bahkan menghilang karena terserap ke dalam tanah. Lokasi pertanian semangka yang berada dekat dengan penduduk dikhawatirkan dapat mencemari lingkungan khususnya sumber air bersih yang digunakan oleh penduduk sekitar untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Pestisida dapat pula menguap karena suhu yang tinggi (pembakaran). Pestisida di udara dapat kembali ke tanah oleh hujan atau pengendapan debu. Pestisida juga dipengaruhi oleh pencahayaan, dimana cahaya matahari dapat menyebabkan pestisida terurai menjadi bentuk yang tidak aktif atau dapat disebut dengan fotodekomposisi [10]. Selain itu, pH, tekstur dan komposisi tanah juga mempengaruhi aktivitas mikroba, yang kemudian akan mempengaruhi proses penguraian senyawa pestisida di dalam tanah. Jika aktivitas mikroba di dalam tanah cukup tinggi, proses penguraian akan berlangsung cepat yang akan mengakibatkan konsentrasi pestisida menjadi rendah [5].

Hal lain yang dapat mempengaruhi kandungan residu dalam tanah adalah jenis tanaman pada lahan tersebut. Semangka adalah salah satu jenis tanaman merambat yang termasuk kedalam suku Cucurbitaceae (Labu-labuan) [3]. Tanaman merambat biasanya dapat menutupi bidang permukaan tanah oleh bagian tanaman tersebut yang menjalar ke daerah disekitarnya seperti batang dan daun. Aplikasi penggunaan pestisida dengan cara menyemprotkan ke seluruh bagian tanaman dapat terhalangi oleh bagian tanaman semangka yang hampir menutupi seluruh bagian permukaan tanah sehingga pestisida tidak langsung jatuh ke tanah.

Selain menyebabkan pencemaran lingkungan, penggunaan pestisida yang kurang tepat dapat menimbulkan dampak bagi pengguna maupun konsumen. Penimbunan residu pestisida di dalam tanah dapat menyebabkan kecederaan pada tanaman yang ditanam pada musim berikutnya [5]. Secara ekologis akibat penyemprotan pestisida tersebut mengakibatkan sisa pestisida berada di dalam tempat-tempat yang tidak semestinya

diantaranya adalah tetap berada di dalam tanaman atau hasil panennya [12]

Berdasarkan hasil pengujian residu pestisida pada buah semangka yang dilakukan di PT. Angler BioChamLab Surabaya, diketahui bahwa tidak terdeteksinya residu pestisida atau dengan kata lain residu pestisida berada dibawah Batas Maksimum Residu (BMR) yang telah ditentukan yaitu sebesar 0,01 ppm sehingga dapat dikatakan bahwa buah semangka aman untuk dikonsumsi. Sama halnya dengan tanah, tidak terdeteksinya residu pada buah semangka bukan berarti tidak ada residu, namun dapat diartikan bahwa residu yang terkandung dalam buah semangka sangat sedikit sehingga tidak dapat dideteksi.

Residu pestisida pada komoditas pertanian dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain jenis pestisida, teknik aplikasi, jenis tanaman, iklim dan cuaca, serta penanganan pasca panen [2]. Beberapa jenis pestisida yang digunakan oleh petani di pertanian semangka merupakan pestisida sistemik diantaranya adalah *Karbofuran*, *Dimetomorf*, *Fipronil*, *Mankozeb*, *Karbosulfan*, *Difenoconazol*, *Klorantaniriprol*. Jenis pestisida sistemik tinggal lebih lama daripada pestisida non sistemik [2]. Kemungkinan lain yang dapat mempengaruhi kandungan residu pestisida di dalam tumbuh-tumbuhan adalah kemampuan absorpsi tumbuh-tumbuhan tersebut terhadap pestisida tertentu [12]. Buah semangka yang memiliki kulit buah tebal serta pori-pori yang kecil memungkinkan masuknya pestisida ke dalam buah melalui kulit sulit terjadi.

Selain itu, faktor lain yang dapat mempengaruhi residu pada buah semangka adalah penanganan pasca panen. Kemungkinan residu pestisida akan tetap ada di permukaan atau kulit buah sehingga proses pengupasan hendaknya dilakukan dengan lebih hati-hati. Pengupasan dan pencucian pada umumnya akan menurunkan residu [2].

Asumsi awal yang menyatakan bahwa adanya kandungan bahan asing yakni residu pestisida pada buah semangka tidak terbukti. Penelitian lain terkait bahan asing di dalam buah semangka yakni Lestina (2013), yang melakukan pemeriksaan zat pewarna Rhodamin B dan pemanis Sakarin pada Buah Semangka yang dijual di pasar tradisional dan pasar moderen kota Medan. Diketahui bahwa hasil pemeriksaan secara kualitatif dari 10 sampel semuanya tidak menggunakan zat pewarna buatan Rhodamin B ataupun pemanis sakarin yang tidak diizinkan. Dari informasi tentang semangka suntikan, tentang ciri semangka yang mengandung pewarna buatan (Rhodamin B) yaitu warna merah mencolok dan menyisakan warna merah di tangan ternyata salah karena warna merah berasal dari pewarna alami dari buah semangka itu sendiri.

## Simpulan dan Saran

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Penggunaan pestisida oleh petani disesuaikan dengan serangan yang terjadi yang meliputi 5 tepat. 1. Tepat jenis, seluruh petani telah menggunakan pestisida sesuai dengan serangan. 2. Tepat sasaran, beberapa petisida tidak sesuai dengan jenis komoditi dan OPT sasaran. 3. Tepat dosis, seluruh petani memperkirakan sendiri takaran dosis yang digunakan. 4. Tepat waktu, waktu (metode) aplikasi menggunakan sistem kalender (rutin), penyemprotan dilakukan pada pagi/sore dengan frekuensi penyemprotan 3-4 hari sekali dan ditambah jika ada serangan, sebagian besar petani melakukan awal penyemprotan 7 hari setelah tanam dan akhir penyemprotan tidak tentu sesuai dengan serangan. 5. Tepat cara aplikasi, seluruh pestisida diaplikasikan dengan cara disemprot, 1 (satu) jenis pestisida diaplikasikan dengan tidak tepat. Sebagian besar petani tidak menggunakan alat pelindung diri saat melakukan penyemprotan. Berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui bahwa kandungan residu pada tanah dan buah semangka masih dibawah batas yang diizinkan yakni 0,025 ppm untuk tanah dan 0,01 ppm untuk buah semangka.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah hendaknya Bagi Dinas Pertanian, perlu peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan pestisida yang baik dan benar melalui penyuluhan atau pelatihan-pelatihan terkait kesesuaian jenis pestisida, takaran dosis, dan penggunaan APD. Bagi peneliti lain, perlu adanya riset lebih lanjut dengan memperbanyak jumlah sampel tanah dan buah semangka serta mempertimbangkan periode tanam (musim) yang berbeda.

## Daftar Pustaka

- [1] Djojosumarto P. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Yogyakarta: Kanisius; 2000
- [2] Djojosumarto P. Pestisida dan Aplikasinya. Jakarta: Agro Media Pustaka; 2008
- [3] Prajnanta F. Agribisnis Semangka Non-Biji. Jakarta: Penebar Swadaya; 2001
- [4] Dinas Pertanian. SOP Budidaya Semangka Kabupaten Jember. Jember; Dinas Pertanian Kabupaten Jember; 2012
- [5] Sastroutomo SS. Pestisida: Dasar-dasar dan Dampak Penggunaannya. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 1992
- [6] Effendi. Hubungan Masyarakat Suatu Studi Komunikologis. Bandung: Remaja Rosda karya; 1998



- [7] Wawan A, dan Dewi M. Teori dan pengukuran Pengetahuan Sikap dan perilaku Manusia. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012
- [8] Tips Memahami Label Pestisida [internet]. Gagaspertanian; 2012 [diakses 2 Maret 2015]. Available from: <http://www.gagaspertanian.com/2012/02/tips-memahami-label-pestisida.html>.
- [9] Wudianto R. Petunjuk Penggunaan Pestisida. Jakarta: Penebar Swadaya; 2010
- [10] Mukono HJ. Toksikologi Lingkungan. Surabaya: Airlangga University Press; 2010
- [11] Sudarmadji. Pengantar Ilmu Lingkungan. Jember; Universitas Jember; 2004
- [12] Ryadi S. Ekologi Ilmu Lingkungan: Dasar-dasar dan Pengertiannya. Surabaya: Usaha Nasional; 1981
- [13] Lestina IB, Cahaya I, Marsaulina I. Analisis Kandungan Rhodamin B dan Pemanis Buatan (Sakarin) pada Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) yang dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern. 2013: Vol.2 (2): 6-7