

**LAPORAN AKHIR  
DOSEN PEMULA**



**KONTAMINASI RESIDU PESTISIDA  
DALAM BUAH MELON DI KABUPATEN GROBOGAN**

**Oleh :**

**Eko Hartini, S.T, M.Kes (NIDN 0625117401)**

**Supriyono Asfawi, SE, M.Kes (NIDN 0603087002)**

**UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO**

**SEMARANG**

**DESEMBER, 2013**

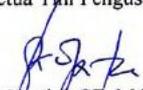
**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Kontaminasi Residu Pestisida Dalam Buah Melon di Kabupaten Grobogan

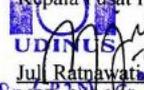
Peneliti/Pelaksana Nama Lengkap : Eko Hartini, ST, M.Kes  
NIDN : 0625117401  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli / III A  
Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat  
Nomor HP : 024-91056686  
Alamat e-mail : eko.hartini@dsn.dinus.ac.id

Anggota Nama Lengkap : Supriyono Asfawi, SE, M.Kes  
NIDN : 0603087002  
Perguruan Tinggi : Universitas Dian Nuswantoro Semarang  
Institusi Mitra : -  
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rancana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 14.000.000,-  
Biaya Keseluruhan : Rp. 15.000.000,-

Semarang, 10 Desember 2013  
Ketua Tim Pengusul

  
Eko Hartini, ST, M.Kes  
NPP. 0686.11.2000.218

Mengetahui,  
Dekan  
  
DR. Sri Atmawati Endreswari, M.Kes  
NPP. 0686.20.2007.346

Mengetahui,  
Kepala Pusat Penelitian  
  
Jul Ratnawati, SE, MSi  
NPP. 0686.11.2000.193

## RINGKASAN

Buah melon (*Cucumis melo L.*) dimanfaatkan sebagai makanan buah segar dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Tanaman melon rentan akan serangan hama dan penyakit tanaman sehingga penggunaan pestisida yang intensif di lapangan tidak dapat dihindarkan. Salah satu penyebab rendahnya konsumsi buah adalah rendahnya mutu buah terutama disebabkan oleh tingginya kontaminasi residu pestisida. Buah melon biasa dikonsumsi dalam bentuk bahan mentah sehingga perlu diperhatikan kualitas dan keamanan pangan buah melon terhadap kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa residu pestisida dalam buah melon di Kabupaten Grobogan (studi kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan) sebagai salah satu sentra produksi melon di Jawa Tengah dengan penggunaan pestisida yang cukup beragam.

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross secsional*. Data penggunaan pestisida oleh petani diukur dengan observasi dan wawancara, sedangkan kadar residu pestisida diukur dengan metode *Gas Cromatography* dan HPLC yang diujikan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT UGM). Data kadar residu pestisida dalam buah melon yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dibandingkan dengan baku mutu SNI 7313:2008 tentang Batas Maksimum Residu (BMR) pada hasil pertanian.

Sampel dalam penelitian ini adalah 3 buah melon yang dihasilkan oleh 3 petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan dimana berdasarkan wawancara menggambarkan perbedaan jenis dan frekuensi penggunaan pestisida selama masa tanam melon, yaitu tingkat tinggi (sampel A), sedang (sampel B) dan rendah (sampel C).

Hasil pengukuran residu golongan organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*), residu piretroid (*abamektin*), residu ditiokarbamat (*mankozeb*) dan imidakloprid semuanya masih di bawah *Limit of Detection* (LOD) alat pengujian di Laboratorium LPPT UGM. Sedangkan untuk kadar residu karbamat (*carbofuran*) pada sampel A ditemukan sebesar 0,09 ppm, sampel B sebesar 0,05 ppm dan sampel C < LOD (0,097 ppm).

Simpulan penelitian ini adalah buah melon yang dihasilkan oleh petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan dengan penggunaan pestisida tingkat tinggi dan sedang mengandung residu karbamat *carbofuran* diatas BMR yang ditentukan. Disarankan petani untuk mengurangi penggunaan pestisida untuk keamanan residu pestisida dalam buah melon.

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat karuniaNya kepada peneliti sehingga Laporan Akhir Penelitian Dosen Pemula ini dapat kami selesaikan.

Penelitian ini merupakan Hibah Penelitian Dosen Pemula dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, terimakasih atas kesempatan yang diberikan untuk melatih kemampuan dosen dalam melakukan penelitian sebagai kewajiban dalam menjalankan Tri Darma Perguruan Tinggi.

Penelitian ini dapat berlangsung dengan baik, atas dukungan berbagai pihak yang telah membantu baik secara moril maupun material. Oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak DR. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom, selaku Rektor Universitas Dian Nuswantoro
2. Bapak Tyas Catur Pramudi, S.Si, M.Kom, selaku Ketua LP2M Universitas Dian Nuswantoro
3. Juli Ratnawati, SE, M.Si, selaku Kepala Pusat Penelitian Universitas Dian Nuswantoro
4. Kelompok tani “NUJU TANI” Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan, terimakasih atas kesediaannya untuk berbagi ilmu tentang “Buah Melon”. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi perbaikan kualitas Buah Melon.

Semarang, 10 Desember 2013

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penggunaan Pestisida Pada Tanaman Melon .....	4
2.2 Residu Pestisida Pada Buah Melon .....	5
2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Residu Pestisida Pada Tanaman.....	6
2.4 Metode Analisis Residu Pestisida.....	8
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1 Tujuan Penelitian .....	10
3.2 Manfaat Penelitian .....	10
BAB 4. METODE PENELITIAN	
4.1 Tahapan Penelitian.....	12
4.2 Lokasi Penelitian .....	13
4.3 Variabel Penelitian.....	14
4.4 Model Penelitian .....	14
4.5 Rancangan Penelitian.....	15
4.6 Teknik Pengumpulan Data .....	15
4.7 Teknik Analisa Data .....	15

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian.....	16
5.2 Pembahasan .....	21
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan .....	25
6.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penggunaan Pestisida pada Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Melon.....	4
Tabel 2.2	Batas Maksimum Residu Pestisida Pada Buah Melon.....	5
Tabel 5.1	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Pertama.....	16
Tabel 5.2	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Kedua.....	17
Tabel 5.3	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Ketiga.....	17
Tabel 5.4	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Keempat.....	18
Tabel 5.5	Dosis dan Frekuensi Pestisida yang Digunakan.....	19
Tabel 5.6	Kadar Residu Pestisida dalam Buah Melon.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Kabupaten Grobogan.....	13
Gambar 3.2	Model Penelitian.....	14
Gambar 5.1	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Pertama.....	16
Gambar 5.2	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Kedua.....	17
Gambar 5.3	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Ketiga.....	18
Gambar 5.4	Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Keempat....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Instrumen Penelitian.....
Lampiran 2	Personalia Tenaga Peneliti beserta Kualifikasinya.....
Lampiran 3	Publikasi di Seminar Nasional UNSOED.....
Lampiran 4	Publikasi di Jurnal Kemas UNNES.....
Lampiran 5	PPT Bahan Ajar Toksikologi Industri .....
Lampiran 6	Laporan Penggunaan Anggaran.....

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Buah Melon (*Cucumis melo L.*) dimanfaatkan sebagai makanan buah segar dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi (Warintek, 2000). Hasil survei Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi buah di Indonesia masih rendah yaitu 60,4% masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi satu porsi buah atau bahkan kurang dalam satu hari (BPS, 2009). Salah satu penyebab rendahnya konsumsi buah adalah rendahnya mutu buah terutama disebabkan oleh tingginya kontaminasi residu pestisida, logam berat, mikroba dan sebagainya (Miskiyah, 2010).

Kabupaten Grobogan merupakan sentra produksi hortikultura khususnya semangka dan melon di Jawa Tengah. Melon adalah komoditi unggulan yang cukup besar produksinya bahkan merupakan produksi terbesar di Jawa Tengah. Pada tahun 2011 produksi melon di Kabupaten Grobogan mencapai 95.367 kwintal dengan luas panen 519 hektar sedangkan produksi semangka mencapai 143.076 kwintal dengan luas panen 879 hektar (Data Statistik Kabupaten Grobogan, 2012).

Budidaya melon di Kabupaten Grobogan berisiko tinggi karena dilakukan pada tanah yang keras, miskin unsur hara, faktor iklim dan cuaca, faktor hama dan penyakit tanaman serta pemeliharaannya, jika tidak diperhatikan maka keuntungan akan menurun, sehingga penggunaan pestisida tidak dapat dihindarkan.

Pestisida yang sering digunakan dalam tanaman buah-buahan adalah insektisida dan fungisida. Penggunaan pestisida pada melon sudah dimulai saat pengecambahan benih dilakukan dengan cara direndam di dalam air hangat kuku yang dicampur fungisida sistemik selama 4-6 jam. Benih direndam dalam larutan bakterisida *Agrimycin (oxytetracycline* dan *streptomycin sulfat)* atau *Agrept (streptomycin sulfat)* dengan konsentrasi 1,2 gram/liter dan penyemprotan bakterisida pada umur 20 HST.

Penyemprotan fungisida Previcur N (*propamocarb hydrochloride*) dengan konsentrasi 2–3 ml/liter apabila serangan telah melewati ambang ekonomi. Fungisida Derasol 500 SC (*carbendazim*) dengan konsentrasi 1–2 ml/liter. Pangkal batang yang terserang dioles dengan larutan fungisida Calixin 750 EC (*tridemorph*) dengan konsentrasi 5 ml/liter (Warintek, 2000).

Insektisida yang disemprotkan pada tanaman tentu akan meninggalkan residu. Residu insektisida terdapat pada semua tanaman seperti batang, daun, buah dan juga akar. Khusus pada buah, residu ini terdapat pada permukaan maupun daging buah tersebut. Walaupun sudah dicuci, atau di masak residu pestisida ini masih terdapat pada bahan makanan (Oginawati, 2003). Penelitian Andry (2008) menemukan residu pestisida pada melon di Kulon Progo terdeteksi diatas Batas Maksimum Residu (BMR) yaitu karbofuran, metomil, dan karbaril, sedangkan dioksikarb, propoksur, 3-idroksikarbofuran, aldikarb, dan aldikarb sulfone berada dibawah BMR.

Hasil penelitian pada petani melon di Desa Curut dan Wedoro Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan dalam aplikasi pestisida masih menggunakan berbagai macam jenis pestisida, tanpa memperhatikan kelas bahayanya. Berdasarkan data, 68,6% menggunakan 4 jenis pestisida dalam satu kali masa tanam dan yang paling banyak adalah 6 jenis pestisida. Disamping itu dalam pencampuran pestisida dalam sekali pemakaian 3 jenis pestisida sebanyak 45,7% dan 4 jenis pestisida ada 34,3% (Yuantari, 2012).

Pola pencampuran pestisida diketahui masih ada petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan, bahkan masih banyak yang beranggapan bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan, hama atau gulma akan segera mati tanpa memikirkan makhluk hidup yang lain akan terganggu keseimbangannya (Yuantari, 2012).

Pestisida meracuni manusia tidak hanya pada saat pestisida itu digunakan, tetapi juga saat mempersiapkan, atau sesudah melakukan penyemprotan. Dari hasil pemeriksaan cholinesterase pada petani melon di Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan diperoleh rata-rata hasil

pemeriksaan sekitar 8.288 U/L dan hasil pemeriksaan tertinggi 11.350 U/L dengan standar normal untuk laki-laki 4.620-11.500 U/L, hal ini berarti kandungan pestisida dalam darah petani ada yang mendekati ambang batas tertinggi. Tingginya kadar cholinesterase dalam darah petani dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Yuantari, 2012).

Berdasarkan pola aplikasi pestisida oleh petani melon di Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan yang menggunakan pestisida dalam jumlah yang berlebihan dan adanya indikator biologi cholinesterase dalam darah pada petani melon mendekati ambang batas tertinggi, maka dimungkinkan adanya residu pestisida pada buah melon. Untuk meneliti permasalahan tersebut perlu dilakukan analisis mulai dari awal perlakuan pestisida di lapangan sampai pada penanganan buah melon pasca panen.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Tanaman buah melon rentan akan serangan hama dan penyakit tanaman, maka penggunaan pestisida yang intensif di lapangan tidak dapat dihindarkan sehingga menyebabkan kontaminasi residu pestisida dalam buah melon.

Buah melon biasa dikonsumsi dalam bentuk bahan mentah merupakan masalah yang perlu diperhatikan dalam hubungannya dengan kualitas dan keamanan pangan buah melon terhadap kesehatan masyarakat, sehingga penting untuk dilakukan penelitian seberapa besarkah kontaminasi residu pestisida dalam buah melon hasil panen petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penggunaan Pestisida pada Tanaman Melon

Buah Melon termasuk dalam kelompok Pangan Segar Asal Tumbuhan (PSAT) yang di atur oleh pemerintah (Permentan no 88 Tahun 2011). PSAT adalah pangan asal tumbuhan berupa produk yang dihasilkan pada proses pasca panen untuk konsumsi atau bahan baku industri, dan atau produk yang mengalami proses secara minimal (produk *minimal processing*). Komoditi buah melon ini harus dilakukan pengawasan dan sertifikasi untuk menjamin bahwa PSAT ini aman dan layak untuk dikonsumsi.

Pestisida yang sering digunakan dalam tanaman buah-buahan adalah insektisida dan fungisida. Pestisida digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman melon, seperti terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penggunaan Pestisida pada Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Melon

No	Hama dan Penyakit pada Tanaman Melon	Pestisida
1	Hama kutu aphids	Insektisida Perfekthion 400 EC (dimethoat) dengan dosis 1-2 ml/liter
2	Hama trips	Racun kontak 3-4 hari sekali
3	Penyakit layu bakteri	Bakterisida Agrymicin atau agrept dengan dosis 1,2 gr/liter
4	Penyakit busuk pangkal batang	Fungisida Derasol 500 SC (carbendazim) dengan dosis 1.2 ml/liter dan fungisida calixin 750 EC (tridemorph) dengan dosis 5 ml/liter

Sumber: Warintek, 2000

Pada aplikasi di lapangan seringkali petani melon menggunakan pestisida lebih dari 1 jenis pestisida, seperti yang dilakukan oleh petani melon di Kulon Progo menggunakan delapan jenis insektisida yaitu *carbosulfan*, *aldicarb sulfan*, *aldicarb*, *methomil*, *carbaril*, *carbuforan*, *propoxur*, *dioksicarb* dan

tiga jenis fungisida yaitu *propinep*, *propiconazol*, *mankozeb*. Penyemprotan dilakukan setiap 2-4 hari (Andry, 2008).

Petani melon di Desa Jati Gembol Kecamatan Kedungglagar menggunakan pestisida jenis karbamat sebanyak 16,67% dan jenis organophosphat 83,33% (Budiyono, 2005).

## 2.2 Residu Pestisida pada Buah Melon

Residu pestisida adalah zat tertentu yang terkandung dalam hasil pertanian baik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari penggunaan pestisida, mencakup senyawa turunan pestisida, seperti senyawa hasil konversi, metabolit, senyawa hasil reaksi, dan zat pengotor yang dapat memberikan pengaruh toksikologik (SNI 7313: 2008).

Batas Maksimum Residu (BMR) pestisida adalah tingkat bahaya residu pestisida pada suatu bahan digambarkan BMR yaitu konsentrasi maksimum residu pestisida yang secara hukum diizinkan atau diketahui sebagai konsentrasi yang dapat diterima pada hasil pertanian yang dinyatakan dalam miligram residu pestisida per kilogram hasil pertanian (SNI 7313: 2008).

Batas maksimum jenis-jenis residu pestisida yang diperbolehkan terkandung dalam buah melon sesuai Tabel 2.2, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Batas Maksimum Residu Pestisida Pada Buah Melon

No	Jenis Pestisida	BMR (mg/kg)
1	Abamectin	0,01
2	Azosiklotin	0,5
3	Benalaksil	0,1
4	Benomil	2
5	Bromopropilat	0,5
6	Deltametrin	0,01
7	Dikofol	0,2
8	Dinokap	0,1
9	Ditiokarbamat	0,5
10	Endosulfan	0,5
11	Etion	2
12	Etoprofos	0,02 (*)
13	Fenamifos	0,05
14	Fenarimol	0,05
15	Fenbukonazol	0,2

Tabel 2.2 Batas Maksimum Residu Pestisida Pada Buah Melon (*Lanjutan*)

No	Jenis Pestisida	BMR (mg/kg)
16	Fenvalerat	0,2
17	Folpet	3
18	Guazatin	5
19	Imazalil	2 (Po)
20	Imidakloprid	0,2
21	Kaptafol	2
22	Karbaril	3 (T)
23	Karbendazim	2 (Po)
24	Kinometionat	0,1
25	Klorbenzilat	1
26	Klordan	0,05
27	Klorotalonil	2
28	Mankozebe	0,05
29	Metil Paration	0,2
30	Metil azinfos	0,2 - 2
31	Metomil	0,2
32	Mevinfos	0,05
33	Penkonazol	0,1
34	Permetrin	0,1
35	Pyrazopos	0,1
36	Siheksatin	0,5 (*)
37	Vinklozolin	1

Sumber: SNI 7313: 2008

**Keterangan:**

- (\*) : BMR pada atau mendekati batas penetapan
- Po : BMR yang ditetapkan berdasarkan perlakuan pasca panen
- T : BMR yang hanya berlaku sementara tanpa memperhatikan status ADI sampai informasi yang diperlukan telah tersedia dan dievaluasi

**2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Residu Pestisida Pada Tanaman**

Residu yang terdapat dalam tanaman berasal dari pestisida yang langsung diaplikasikan pada tanaman, atau yang diaplikasikan melalui tanah dan air. Tinggi rendahnya residu pestisida pada tanaman ditentukan oleh jenis pestisida, dosis dan frekuensi aplikasi, serta waktu aplikasi. Pengaruh jenis

pestisida terhadap tingkat residu tergantung pada sifat-sifat fisika dan kimiawinya.

Pestisida yang digunakan pada tanaman melon berupa insektisida dan fungisida. Cara kerja insektisida dan distribusinya di dalam tanaman dapat dibedakan menjadi tiga macam sebagai berikut (Mifta, 2011):

a) Insektisida Sistemik

Insektisida sistemik diserap oleh bagian-bagian tanaman melalui stomata, meristem akar, lentisel batang dan celah-celah alami. Selanjutnya insektisida akan melewati sel-sel menuju ke jaringan pengangkut baik *xylem* maupun *floem*. Insektisida akan meninggalkan residunya pada sel-sel yang telah dilewatinya. Melalui pembuluh angkut inilah insektisida ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman lainnya baik ke arah atas (*akropetal*) atau ke bawah (*basipetal*), termasuk ke tunas yang baru tumbuh. Serangga akan mati apabila memakan bagian tanaman yang mengandung residu insektisida.

b) Insektisida Non-Sistemik

Insektisida non sistemik tidak dapat diserap oleh jaringan tanaman, tetapi hanya menempel pada bagian luar tanaman. Lamanya residu insektisida yang menempel pada permukaan tanaman tergantung jenis bahan aktif (berhubungan dengan presistensinya), teknologi bahan dan aplikasi. Serangga akan mati apabila memakan bagian tanaman yang permukaannya terkena insektisida. Residu insektisida pada permukaan tanaman akan mudah tercuci oleh hujan dan siraman, oleh karena itu dalam aplikasinya harus memperhatikan cuaca dan jadwal penyiraman.

c) Insektisida Sistemik Lokal

Insektisida ini hanya mampu diserap oleh jaringan daun, akan tetapi tidak dapat ditranslokasikan ke bagian tanaman lainnya (efek translaminar). Insektisida yang jatuh ke permukaan atas daun akan menembus epidermis atas kemudian masuk ke jaringan parenkim pada mesofil (daging daun) dan menyebar ke seluruh mesofil daun (daging daun)

hingga mampu masuk ke dalam sel pada lapisan epidermis daun bagian bawah (permukaan daun bagian bawah).

#### **2.4 Metode Analisis Residu Pestisida**

Analisis residu pestisida dapat dilakukan dengan berbagai metode dan alat, metode kromatografi gas merupakan teknik penentuan yang paling sering digunakan untuk analisis residu pestisida. Analisis residu pestisida diawali dengan membuat sampel menjadi homogen yaitu dengan cara memotong sampel menjadi bagian-bagian yang kecil. Setelah itu dilanjutkan dengan ekstraksi residu pestisida dari sampel, penghilangan air dari ekstrak, pembersihan dari ekstrak dan analisis penentuan.

Bahan baku pembanding yang digunakan adalah: *Lindan, Aldrin, Heptaklor, Dieldrin, Endosulfan, Paration, Diazinon, Metidation, Klorpirifos, Malation, Dimetoat, Profenofos, Protiyofos, Fenotrion, Karbofuran, BPMC, MIPC, Permentrin, Sipermetrin, Fenvalerat, Deltametrin* (Mutiatikum, 2009).

Metode analisis yang akan digunakan dalam penetapan residu pestisida dalam buah melon mengacu pada prosedur yang dikeluarkan oleh Departemen Pertanian Komisi Pestisida tentang Metode Pengujian Residu Pestisida Hasil Pertanian. Tahapan analisis residu pestisida organoklorin sebagai berikut:

(1) Penyiapan Larutan Baku Pembanding

Ditimbang sejumlah baku pembanding pestisida, dilarutkan secara bertingkat dengan iso-oktan hingga diperoleh kadar yang ditentukan.

(2) Penyiapan Larutan Uji

Timbang sampel 50 gr masukkan ke dalam blender tambahkan 100 ml toluen dan 50 ml propanol-2, kemudian dilumatkan. Campuran dienapkan melalui corong yang diberi wol kuarsa. Ekstrak dipindahkan ke dalam corong pisah kemudian ditambah 250 ml larutan natrium sulfat 2%, kocok selama 1 menit, biarkan terpisah. Lapisan air dibuang, biarkan emulsi

dalam corong pisah. Pencucian diulang dengan 250 ml larutan natrium sulfat 2%, buang fase air.

(3) Pra Perlakuan

Sejumlah 10 ml fase toluen dimasukkan ke dalam tabung reaksi bertutup kaca, tambahkan 1 gram penyerap campuran, tabung ditutup. Campuran dikocok kuat-kuat selama 1-2 menit, selanjutnya disaring melalui kertas saring sehingga diperoleh larutan uji.

(4) Penetapan Kadar

Larutan baku pembanding, larutan uji dan larutan blangko yang diperlakukan sama dengan larutan uji masing-masing disuntikkan ke dalam kromatografi gas (GC) dengan kondisi sebagai berikut:

Instrument: GC Crompak CP 9001; Kolom: CP-sil 19 CB, 16 m x 0,2 mm, Fused Silica WCOT; Detektor: ECD; Temperatur: Oven 220°C, Injektor 230°C, Detektor 270°C; Aliran Gas: pembawa Nitrogen UHP = 0,21 ml/min; Make up: 30 ml/min, Split flow 70 ml/min, Range : 2.

Sedangkan penetapan residu pestisida organofosfat dan karbamat mempunyai tahapan yang sama tetapi berbeda berbeda pada prosedur penyiapan larutan uji, pra perlakuan dan kondisi dari GC (Anonim, 2004).

## **BAB 3**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

- A. Tujuan Umum dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisa kontaminasi residu pestisida dalam buah melon hasil panen petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.
- B. Tujuan Khusus
- 1) Mengidentifikasi penggunaan pestisida oleh petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan meliputi jenis dan jumlah pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penggunaan pestisida.
  - 2) Mengkategorikan penggunaan pestisida oleh petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan yaitu kategori rendah, sedang dan tinggi.
  - 3) Mengidentifikasi kadar residu pestisida dalam buah melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.
  - 4) Menganalisa kontaminasi residu pestisida dalam buah melon berdasarkan penggunaan pestisida oleh petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah informasi tentang kontaminasi residu pestisida dalam buah melon hasil panen petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan. Dimana informasi ini penting bagi petani, masyarakat, Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan. Berdasarkan informasi ini, jika ternyata diperoleh hasil residu pestisida dalam buah melon di atas BMR maka Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan dapat melakukan pembinaan pada petani-petani melon di Kabupaten Grobogan, sehingga buah melon yang

dihasilkan aman untuk dikonsumsi. Sedangkan jika hasil residu pestisida dalam buah melon dibawah 0,0 *part per million* (ppm), maka Dinas Pertanian Kabupaten Grobogan dapat membantu petani untuk mengajukan sertifikasi Kompeten Keamanan Pangan sehingga berhak mendapatkan sertifikat Prima 3 (P3) atau bebas residu pestisida.

Hasil dari penelitian ini akan digunakan sebagai bahan ajar oleh peneliti dalam mengembangkan pembelajaran untuk materi kuliah Toksikologi Pestisida dan Ilmu Kesehatan Lingkungan. Hasil penelitian ini dapat memberi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama tentang kontaminasi residu pestisida dalam buah melon.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri dari:

##### **A. Persiapan**

- 1) Mengurus perijinan di Badan Kesatuan Bangsa Politik Dan Perlindungan Masyarakat Propinsi Jawa Tengah.
- 2) Mengurus perijinan di lokasi penelitian yaitu di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.
- 3) Berkoordinasi dengan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (LPPT UGM) tentang prosedur pengambilan sampel, jenis uji residu pestisida dan biaya yang diperlukan.

##### **B. Penelitian**

- 1) Observasi dan wawancara dengan kelompok tani NUJU TANI di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan tentang penggunaan pestisida oleh petani, meliputi jenis dan jumlah pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penggunaan pestisida.
- 2) Mengkategorikan penggunaan pestisida menjadi 3 kelompok yaitu penggunaan pestisida tingkat rendah, sedang dan tinggi, berdasarkan penggunaan pestisida oleh petani melon pada saat penelitian dilaksanakan.
- 3) Mengambil 3 sampel buah melon yang mewakili dari masing-masing kelompok penggunaan pestisida, dengan diberi kode A untuk penggunaan pestisida tingkat tinggi, kode B tingkat sedang dan kode C untuk tingkat rendah.
- 4) Pengujian kadar residu pestisida dalam buah melon dilakukan oleh LPPT UGM Yogyakarta.

### C. Pembuatan Laporan dan Publikasi

- 1) Membuat kajian pembahasan hasil penelitian (mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi) kontaminasi residu pestisida dalam buah melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.
- 2) Membuat draft artikel ilmiah dari hasil penelitian.
- 3) Membuat bahan ajar untuk materi kuliah Toksikologi Pestisida.

### 4.2 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini dipilih lokasi yang merupakan salah satu sentra produksi melon di Kabupaten Grobogan dengan penggunaan pestisida yang cukup beragam yaitu di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

Populasi dalam penelitian ini adalah buah melon hasil panen petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *accidental sampling*, yaitu melon diambil dari petani melon yang panen pada saat penelitian dilakukan. Pemilihan sampel berdasarkan informasi dari kelompok tani NUJU TANI Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan yang dapat mewakili penggunaan pestisida oleh petani melon dari tingkatan tinggi (Kode A), sedang (Kode B) dan tinggi (Kode C).



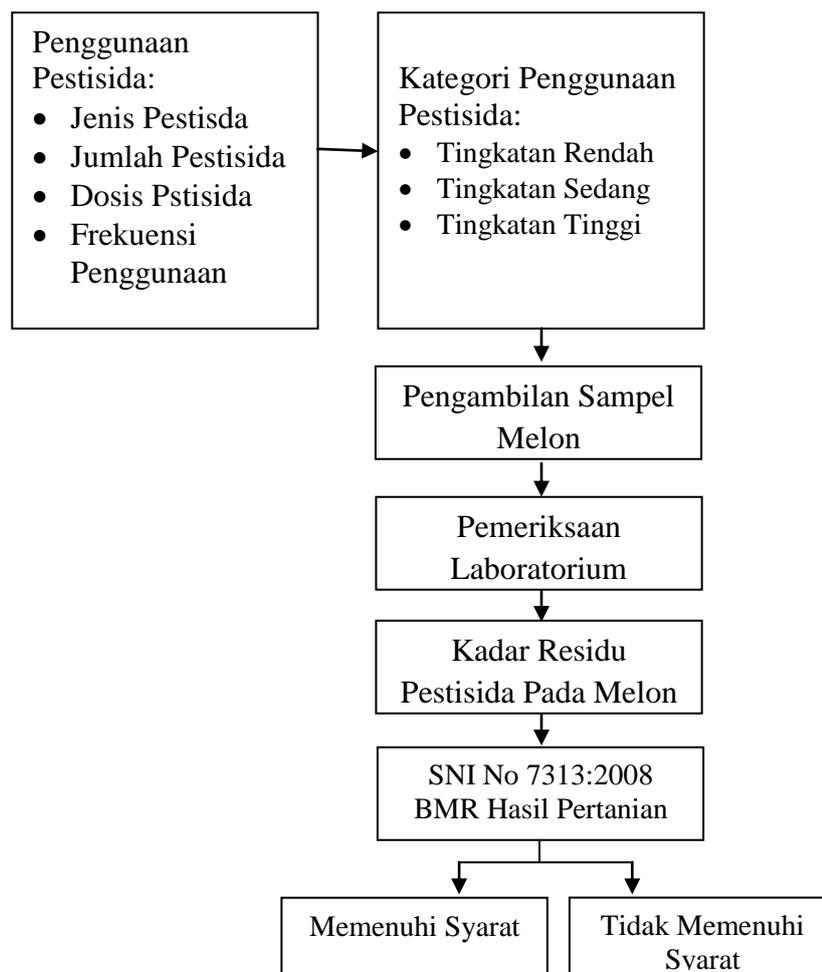
Gambar 3.1 Peta Kabupaten Grobogan

### 4.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang akan diamati dan diukur dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penggunaan pestisida oleh petani melon (jenis dan jumlah pestisida, dosis pestisida dan frekuensi penggunaan pestisida). Skala variabel: ordinal (tingkat penggunaan rendah, sedang, tinggi).
- 2) Kadar residu pestisida kelompok organophosphat dan karbamat (*carbofuran*). Skala variabel: rasio, satuan *part per million* (ppm) dan *part per billion* (ppb).

### 4.4 Model Penelitian



Gambar 3.2 Model Penelitian

#### **4.5 Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah observasional, karena menjelaskan faktor risiko (penggunaan pestisida) dan *outcome* (kadar residu pestisida) dengan menggunakan pendekatan alamiah, mengamati dan mengukur apa yang terjadi tanpa memberikan perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross secsional* (potong lintang), yaitu mengamati dan mengukur variabel dalam waktu bersamaan dalam satu populasi.

#### **4.6 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang digunakan adalah data primer. Data penggunaan pestisida oleh petani melon (jenis dan jumlah, dosis, frekuensi penggunaan pestisida) di dapat dengan melakukan observasi dan wawancara kepada petani, sedangkan data kadar residu pestisida dalam buah melon dilakukan dengan pengujian di LPPT UGM Yogyakarta.

#### **4.7 Teknik Analisis Data**

Data penggunaan pestisida oleh petani melon disajikan secara deskriptif dan kadar residu pestisida dalam buah melon dibandingkan dengan baku mutu SNI 7313: 2008 tentang Batas Maksimum Residu pada hasil pertanian. Selanjutnya dibuat pembahasan dan analisa tentang hubungan antara penggunaan pestisida dengan kadar residu pestisida dalam buah melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### A. Penggunaan Pestisida oleh Petani Melon

Petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan menggunakan jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik untuk tanaman melon cukup beragam. Hasil observasi pada tiga orang petani melon, antara lain:

##### 1) Pestisida pada minggu pertama

Tabel 5.1 Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu pertama

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Nativo	Fungisida sistemik yang bersifat protektif, kuratif dan eradikatif	Trifloksistrobin 25% dan Tebukonazol 50%
2	Antracol <sup>*)</sup>	Fungisida kontak	Propineb 70%
3	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
4	Hi-Grow	Pupuk, ZPT dan perekat	
5	Spontan <sup>*)</sup>	insektisida racun kontak, lambung dan sistemik	dimehipo 400 g/liter
6	Seprin	Obat daun	

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



Gambar 5.1 Jenis pestisida yang digunakan pada minggu pertama

## 2) Pestisida pada minggu kedua

Tabel 5.2 Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Kedua

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Kenzero	Anti virus insektisida	Pada label tidak tertulis
3	Scatonik	<i>Plant Stimulant</i> <i>Organik</i>	2,4 D., <i>Gibberallic acid</i> , <i>Indola acetic acid</i> , <i>Indola butyric acid</i> , mineral organik, nutrisi organik
4	Gauco	Insektisida sistemik	Imidaklorpid 350 g/l
5	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
6	Seprin	Obat daun	

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



Gambar 5.2 Jenis pestisida yang digunakan pada minggu kedua

## 3) Pestisida pada minggu ketiga

Tabel 5.3 Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Ketiga

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Kenzero	Anti virus insektisida	Pada label tidak tertulis
3	Scatonik	<i>Plant Stimulant</i> <i>Organik</i>	2,4 D., <i>Gibberallic acid</i> , <i>Indola acetic acid</i> , <i>Indola butyric acid</i> , mineral organik, nutrisi organik
4	Gauco	Insektisida sistemik	Imidaklorpid 350 g/l
5	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
6	Seprin	Obat daun	

Tabel 5.3 Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Ketiga (Lanjutan)

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
7	Prevathon <sup>*)</sup>	Insektisida racun lambung dan kontak	Klorantraniiprol 50 g/l
8	Tsubame <sup>*)</sup>	Insektisida racun kontak dan lambung	Abamektin 18 g/l

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



Gambar 5.3 Jenis pestisida yang digunakan pada minggu ketiga

#### 4) Pestisida pada minggu keempat

Tabel 5.4 Jenis Pestisida yang Digunakan Pada Minggu Keempat

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
3	Seprin	Obat daun	
4	Prevathon <sup>*)</sup>	Insektisida racun lambung dan kontak	Klorantraniiprol 50 g/l
5	Heksa <sup>*)</sup>	Fungisida protektan dan kuratif sistemik	Heksakonazol 50 g/l

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



Gambar 5.4 Jenis pestisida yang digunakan pada minggu keempat

### B. Dosis dan Frekuensi Penggunaan Pestisida oleh Petani Melon

Berdasarkan hasil wawancara pada tiga orang petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan, diketahui responden menggunakan 4 – 7 jenis pestisida dalam satu kali masa tanam yang dicampur dalam sekali pemakaian. Petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan, mereka beranggapan bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan akan melindungi melon dari serangan hama dan penyakit tanaman, sehingga panen nantinya akan berhasil dengan baik.

Tabel 5.5 Dosis dan Frekuensi Pestisida yang Digunakan

Melon	Dosis	Frekuensi	Kategori
A	4-7 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali selama masa tanam	Tinggi
B	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2-3 hari sekali selama masa tanam	Sedang
C	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali, mulai minggu ke-3 melon sudah tidak disemprot pestisida karena terkena penyakit sehingga petani merasa sudah gagal	Rendah

### C. Kadar Residu Pestisida dalam Buah Melon

Tabel 5.6 Kadar Residu Pestisida dalam Buah Melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan Tahun 2013

Residu Pestisida	Sampel A	Sampel B	Sampel C	LOD <sup>*)</sup>
Diazinon	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	3,84 ppb
Parathion	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	0,82 ppb
Ethion	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	2,76 ppb
Profenofos	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	0,80 ppb
Malathion	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	0,50 ppb
Chlorpyrifos	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	0,33 ppb
Abamektin	< 10,0 ppb	< 10,0 ppb	< 10,0 ppb	10,0 ppb
Mankozeb	<0,02 ppm	<0,02 ppm	<0,02 ppm	0,02 ppm
Imidakloprid	< 12,0 ppb	< 12,0 ppb	< 12,0 ppb	12,0 ppb
Karbofuran	0,09 ppm <sup>*)</sup>	0,05 ppm <sup>*)</sup>	< 0,097 ppm	0,097 ppm

<sup>\*)</sup> Kadar residu pestisida melebihi BMR

Dari hasil pengujian di Laboratorium LPPT UGM (Tabel 5.6), diketahui untuk kadar residu pestisida kelompok organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*), piretroid (*abamektin*), ditiokarbamat (*mankozeb*) dan imidakloprid semuanya masih di bawah *Limit Of Detection* (LOD), artinya kadar residu pestisida yang diukur tidak terbaca oleh alat. Hal ini mengandung dua kemungkinan, yaitu pada buah melon tidak ditemukan residu pestisida atau kemungkinan ada residu tetapi di bawah nilai LOD dari alat pengujian. Sedangkan untuk residu pestisida kelompok karbamat karbofuran, pada melon A dan B ditemukan residu karbofuran yang melebihi BMR, dan pada melon C masih di bawah LOD.

Simpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian ini adalah penggunaan pestisida pada tanaman melon dengan kategori tinggi dan sedang mengandung residu karbofuran diatas Batas Maksimum Residu yang diperkenankan.

## 5.2 Pembahasan

### A. Penggunaan Pestisida oleh Petani Melon

Petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan menggunakan jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik untuk tanaman melon cukup beragam. Petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan, mereka beranggapan bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan akan melindungi melon dari serangan hama dan penyakit tanaman, sehingga panen nantinya akan berhasil dengan baik.

Berdasarkan Tabel 5.5 diketahui melon A masuk dalam kategori “tinggi” karena petani dalam 1 kali masa tanam menggunakan 7 jenis pestisida dengan frekuensi menyemprot 2 hari sekali, sedangkan melon B masuk dalam kategori “sedang” karena petani menggunakan 6 jenis pestisida dengan frekuensi 2-3 hari sekali. Melon C masuk dalam kategori “rendah” karena mulai minggu ke-3 petani tidak menyemprot tanamannya dengan pestisida, hal ini disebabkan tanaman melon terkena penyakit “*trips*” atau keriting pada daun melon, petani merasa sudah gagal sehingga tidak meneruskan penyemprotan sampai panen.

Jenis-jenis pestisida yang digunakan oleh petani meliputi insektisida sistemik dan racun kontak serta fungisida yang bersifat protektif, kuratif dan eradikatif. Jenis merek dagang insektisida sistemik yang digunakan oleh petani antara lain “*Gauco*” merupakan insektisida sistemik dengan bahan aktif Imidaklorpid 350 g/l. Petani melon di Desa Curut biasa menggunakan insektisida “*Gauco*” ini kurang lebih mulai hari ke 14 sampai hari ke 50, dengan frekuensi setiap 2 hari sekali sangat memungkinkan menyebabkan bahan aktif Imidaklorpid meresap ke dalam bagian-bagian tanaman melon.

“*Prevathon*” dan “*Tsubame*” adalah jenis insektisida racun kontak dan lambung. Racun kontak akan bekerja dengan baik jika terkena atau kontak langsung dengan hama sasaran. Jenis insektisida kontak ini tidak begitu efektif untuk mengendalikan hama yang berpindah-pindah tempat atau dapat terbang, tetapi bila ada tanaman yang masih menyimpan residu pestisida

sehingga kontak antara serangga dan pestisida dapat berlangsung. Racun lambung yang terdapat dalam insektisida “*Prevathon*” dan “*Tsubame*” ini baru bekerja jika bagian tanaman yang telah disemprot dimakan oleh hama. Bagian tanaman yang termakan itulah yang akan sampai di lambung hama. Di lambung inilah kerja racun mulai bereaksi.

Fungisida merupakan senyawa kimia yang mempunyai peranan dalam mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh cendawan (jamur). Fungisida sistemik ini bersifat mencegah serangan cendawan dengan cara membuat semua bagian tanaman menjadi beracun, sehingga menghambat atau mencegah cendawan melakukan penetrasi ke semua bagian tanaman. Sifat fungisida ini adalah pengendalian preventif, artinya fungisida ini akan disemprotkan sebagai langkah pencegahan supaya jamur tidak mengganggu tanaman.

Jenis merek dagang fungisida yang digunakan oleh petani sangat beragam antara lain, *Nativo*, *Antracol*, *Folirfos*, *Indar* dan *Heksa*. Banyaknya jenis fungisida yang digunakan disebabkan tanaman melon sangat rentan terhadap jamur, sehingga petani akan berusaha dengan maksimal melindungi tanaman melonnya dengan menguyur tanaman tersebut dengan larutan fungisida berbagai merek dagang, meskipun dalam label tidak tertulis penggunaannya pada tanaman melon.

## **B. Kadar Residu Pestisida dalam Buah Melon**

Pola aplikasi petani yang menggunakan beragam jenis pestisida dengan frekuensi penyemprotan yang sering akan meninggalkan residu pada buah melon yang dihasilkan. Residu pestisida ditemukan di dalam buah melon yang dihasilkan oleh petani, hal ini berkaitan dengan jenis pestisida yang digunakan yaitu insektisida dan fungisida sistemik. Cara kerja dari insektisida sistemik yaitu diserap oleh bagian-bagian tanaman melalui stomata, meristem akar, lentisel batang dan celah-celah alami. Selanjutnya insektisida akan melewati sel-sel menuju ke jaringan pengangkut baik *xylem* maupun *floem*. Insektisida akan meninggalkan residunya pada sel-sel yang telah dilewatinya.

Melalui pembuluh angkut ini insektisida ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman lainnya baik ke arah atas (*akropetal*) atau ke bawah (*basipetal*), termasuk ke tunas yang baru tumbuh. Serangga akan mati apabila memakan bagian tanaman yang mengandung residu insektisida (Anonim, 2013).

Hasil pengujian di laboratorium diketahui untuk kadar residu pestisida kelompok organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*), residu piretroid (*abamektin*), residu ditiokarbamat (*mankozeb*) dan imidakloprid semuanya masih dibawah *Limit Of Detection* (LOD) dari alat pengujian di LPPT UGM, artinya kadar residu pestisida yang diukur tidak terbaca oleh alat. Hal ini mengandung dua kemungkinan, yaitu pada buah melon tidak ditemukan residu pestisida atau kemungkinan ada residu tetapi di bawah nilai LOD dari alat pengujian.

Residu pestisida kelompok karbamat ditemukan pada melon A dan B yaitu residu karbofuran yang melebihi BMR, sedangkan pada melon C masih di bawah LOD. Hasil ini menjadi bukti bahwa aplikasi pestisida dengan kategori “tinggi” dan “sedang” meninggalkan residu pestisida lebih banyak dibandingkan dengan aplikasi pestisida dengan kategori “rendah”. Hal ini sesuai dengan pendapat Djojosumarto (2008) bahwa tinggi rendahnya residu pestisida pada tanaman ditentukan oleh jenis pestisida, dosis dan frekuensi aplikasi, serta waktu aplikasi. Pengaruh jenis pestisida terhadap tingkat residu tergantung pada sifat-sifat fisika dan kimiawinya.

Karbofuran merupakan bahan aktif insektisida yang aplikasinya umumnya dilakukan ditaburkan kedalam tanah. Insektisida ini ini biasanya mempunyai formulasi Granule (G). Cara kerja karbofuran adalah jika diaplikasikan ke dalam tanah dengan segera karbofuran akan terserap oleh tanaman. Karbofuran akan masuk ke dalam seluruh jaringan tanaman tidak terkecuali daun dan buahnya.

Insektisida organophosphat lebih mudah larut dalam air dan di dalam jaringan tanaman insektisida organophosphat termetabolisasi dengan pola yang sama dengan metabolismenya dalam tubuh hewan, hanya hasil

metabolisme dalam tanaman cenderung disimpan sedangkan pada hewan hasil tersebut segera dikeluarkan.

Penurunan kadar residu pestisida pada pangan dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu secara fisik dan kimia. Residu pestisida pada produk pertanian dapat dikurangi dengan cara mencuci produk tersebut dengan air yang mengalir untuk beberapa kali, kemudian direndam di dalam air selama satu jam. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa detergen dapat digunakan untuk melepaskan residu pestisida pada buah-buahan (Indraningsih, 2008). Tetapi untuk buah melon hal ini perlu dibuktikan terlebih dahulu karena buah melon mempunyai kulit yang tebal dan biasa dikonsumsi dengan cara segar.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan residu pestisida adalah dengan mengatur jarak/frekuensi penyemprotan pestisida sesuai dengan golongannya karena masa degradasi organophosphat dan karbamat dalam lingkungan sekitar 2 minggu, maka frekuensi/jarak penyemprotan golongan ini adalah 2 minggu sekali (Djojoseumarto, 2008).

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Simpulan hasil penelitian pada petani melon Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Kabupaten Grobogan adalah:

1. Petani menggunakan 4 – 7 jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik dalam satu kali masa tanam yang dicampur dalam sekali pemakaian, dengan berbagai macam merek dagang.
2. Petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan.
3. Buah melon hasil panen petani mengandung residu karbamat (karbofuran) dengan kadar 0,05 – 0,09 ppm.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan simpulan hasil di atas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Melihat banyaknya jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik yang digunakan oleh petani, maka perlu dilakukan uji residu pestisida kelompok yang lainnya.
2. Petani dapat mengurangi penggunaan pestisida insektisida dan fungisida sistemik yang disemprotkan pada tanaman melon karena dapat meninggalkan residu dalam buah melon dengan mengatur jarak/frekuensi penyemprotan pestisida sesuai dengan golongannya,
3. Perlu dicari alternatif pestisida yang aman bagi tanaman melon, misalkan dengan menggunakan pestisida organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andry Harinaina, 2008, *Carbamate Residues in Melon, Water and Soil from Jatirejo, Wahyuharjo, and Triharjo Villages Kulon Progo Regency*, Thesis. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Anonim, 2004, *Metode Pengujian Residu Pestisida Hasil Pertanian*. Departemen Pertanian Komisi Pestisida.
- Anonim, 2008, *Batas Maksimum Residu Pestisida pada Hasil Pertanian*. SNI 7313:2008.
- Anonim, 2012, *Data Statistik Kabupaten Grobogan*, <http://grobogankab.bps.go.id/Info/Publikasi/2012/STATDA/files/search/searchtext.xml>. Diakses 7 Maret 2013.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2009, *Statistik Holtikultura*, Jakarta Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Budiyono, Nurjazuli, Heru Prastowo, 2005, *Hubungan Faktor Pemaparan Insektisida dengan Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Melon di Ngawi*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol 2 No 2 Tahun 2005.
- Djojosumarto, P, 2008, *Pestisida dan Aplikasinya*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Indraningsih, 2008, *Pengaruh Penggunaan Insektisida Karbamat terhadap Kesehatan Ternak dan Produknya*, Wartazoa Vol. 18 No. 2 Tahun 2008: 101-114.
- Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2000, *Melon*, [www.warintek.ristek.go.id/pertanian/melon.pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/melon.pdf). Diakses 7 Maret 2013.
- Katharina Oginawati, 2003, *Toksikologi Pestisida (dalam Toksikologi Lingkungan, Editor Juli Soemirat)*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- MG. Catur Yuantari, Lily Kresnowati, Eko Hartini, 2012, *Analisis Pola Petani dalam Aplikasi Pestisida dan Dampaknya bagi Kesehatan (Studi Kasus pada Petani Melon di Grobogan)*, Prosiding Seminar Nasional di Banjarnegara.

Mifta Elfahmi, 2011, *Seri Pengenalan Pestisida*, [http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com\\_content&view=article&id=104:seri-pengenalan-pestisida](http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com_content&view=article&id=104:seri-pengenalan-pestisida). Diakses 7 Maret 2013.

Miskiyah, Cristina Winarti, Wisnu Broto, 2010, *Kontaminasi Mikotoksin Pada Buah Segar dan Produk Olahannya serta Penanggulangannya*, Jurnal Litbang Pertanian , 29(3): 79-85.

Mutiatikum, Sukmayati, *Pemeriksaan Residu Pestisida dalam Komodisi Beras yang Berasal dari Beberapa Kota dalam Upaya Penetapan Batas Maksimum Residu (BMR) Pestisida*, Media Litbang Kesehatan Volume XIX No 2 Tahun 2009: 54-60.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 88/Permentan/PP.340/12/2011 *Tentang Pengawasan Keamanan Pangan Terhadap Pemasukan dan Pengeluaran Pangan Segar Asal Tumbuhan*. Jakarta. Kementerian Pertanian.

# LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Penelitian
- Lampiran 2 Personalia Tenaga Peneliti beserta Kualifikasinya
- Lampiran 3 Publikasi di Seminar Nasional UNSOED
- Lampiran 4 Publikasi di Jurnal Kemas UNNES
- Lampiran 5 PPT Bahan Ajar Toksikologi Industri
- Lampiran 6 Laporan Penggunaan Anggaran

## Lampiran 1: Instrumen Penelitian

### PEDOMAN WAWANCARA KONTAMINASI RESIDU PESTISIDA DALAM BUAH MELON DI KABUPATEN GROBOGAN

#### Data Responden

1. Nama Responden : .....
2. Kelompok Tani : .....

#### Daftar Pertanyaan

1. Luas lahan tanaman melon?
3. Jenis / Varietas Melon Yang ditanam?
4. Kapasitas produksi melon yang dihasilkan?
5. Jenis pestisida yang digunakan dalam 1 kali masa tanam?
6. Jumlah pestisida yang digunakan dalam 1 kali masa tanam?
7. Dosis pestisida yang digunakan?
8. Frekuensi penggunaan pestisida?

#### Tabel Hasil Observasi dan Wawancara:

No	Jenis Pestisida	Merek Dagang	Bahan Aktif	Jumlah yang Digunakan	Dosis yang Digunakan	Frekuensi Penggunaan Pestisida
1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
dst						

## Lampiran 2: Personalia Tenaga Peneliti

### LAMPIRAN 3. BIODATA KETUA PENELITIAN

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar	Eko Hartini, ST, M.Kes	(P)
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli / IIIA	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	0686.11.2000.218	
5	NIDN	0625117401	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 25 Nopember 1974	
7	Alamat Rumah	Jl. Sentiaki Tengah I No 10 Semarang	
8	Nomor Telepon/Faks/HP	024-91056686	
9	Alamat Kantor	Jl. Nakula I No 5 – 11 Semarang	
10	Nomor Telepon/Faks	024-3549948	
11	Alamat e-mail	<a href="mailto:eko_hartini@yahoo.com">eko_hartini@yahoo.com</a>	
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 55 orang	
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Toksikologi Industri	
		2. Pengelolaan Limbah	
		3. Teknologi Pengolahan Limbah	

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Universitas Diponegoro
Bidang Ilmu	Teknik Kimia	Kesehatan Lingkungan
Tahun Masuk – Lulus	1994 – 1999	2008 - 2010
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Prarancangan Pabrik Phenol dengan Proses Alised Lumnus Chres	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Pb dalam Darah dan Dampaknya terhadap Fungsi Tiroid pada WUS di Daerah Pertanian
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Marimin Soemardjo	Dr. dr. Suhartono, M.Kes Ir. Mursid Raharjo, M.Si

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Rp)
1	2011	Pengolahan Air Limbah Laboratorium Dengan Menggunakan Koagulan Alum Sulfat dan Poli Alum Chloride di Laboratorium Kesehatan UDINUS	Internal UDINUS	5.000.000,-
2	2011	Model Pendidikan Lingkungan Penggunaan Pestisida yang Aman dan Benar untuk Anak Petani dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia yang Sehat	Hibah Bersaing	36.000.000,-

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Rp)
1	2010	IbM Warga Pesantren Kecamatan Mijen Kota Semarang Yang Menderita Wabah Diare	Internal UDINUS	2.000.000,-
2	2010	Survei Sanitasi Rumah dan Sumur Gali di Kelurahan Purwosari Kecamatan Mijen	Internal UDINUS	1.250.000,-
3	2011	Pengelolaan Sampah dengan Metode Takakura di SMU N 11 Semarang	Internal UDINUS	1.250.000,-
4	2012	Survei Sanitasi Tempat-Tempat Umum di Kelurahan Karangmalang Kecamatan Mijen	Internal UDINUS	1.250.000,-
5	2013	Ibm Penerapan Higiene dan Sanitasi di UKM Pengolahan Singkong dan UKM Pupuk Kandang Kelurahan Bubakan Mijen	Internal UDINUS	1.250.000,-

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Efektivitas Ferro sulfat ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) dalam Penurunan Chemical Oxygen Demand (COD) pada Leachate TPA Jatibarang Kota Semarang Tahun 2008 (Skala Laboratorium)	Vol. 8 No. 1, Maret 2009	Visikes UDINUS
2	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Merkuri dalam Urine pada Pekerja Tambang Emas di Desa Rengas Tujuh Kecamatan Tumbang Titi Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat	Vol. 8 No. 2, September 2009	Visikes UDINUS

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
3	Kadar Plumbum (Pb) dalam Darah Pada Wanita Usia Subur di Daerah Pertanian	Vol. 9 No. 2, September 2010	Visikes UDINUS
4	Kadar Plumbum (Pb) dalam Umbi Bawang Merah di Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes	Vol. 10 No. 1, April 2011	Visikes UDINUS
5	Hubungan Kadar Plumbum (Pb) dalam Darah dengan Profil Darah pada Wanita Usia Subur di Brebes Tahun 2010	Vol. 10 No. 2, September 2011	Visikes UDINUS
6	Pengolahan Air Limbah Laboratorium Dengan Menggunakan Koagulan Alum Sulfat Dan Poly Alum Chloride Di Laboratorium Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang	Vol. 11 No. 2, Mei 2011	Majalah Dian
7	Efektifitas Cascade Aerator dan Bubble Aerator dalam menurunkan Kadar Mangan Air Sumur Gali	Vol. 8 No. 1, Juli 2012	Kemas UNNES

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah  
Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional "Membangun Masyarakat Sehat, Produktif dan Sejahtera : tantangan dan Strategi Pencapaiannya"	Pengolahan Limbah Cair RSD Sunan Kalijaga Demak Dengan Sistem Sequencing Batch Reactor	19 Mei 2010, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
2	Seminar Nasional "Peran Kesehatan Masyarakat Dalam Pencapaian Millenium Development Goals (MDG's) Di Indonesia"	Dampak Pajanan Plumbum (Pb) dalam Darah Terhadap Fungsi Tiroid Pada Wanita Usia Subur di Daerah Pertanian	12 April 2011, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
3	Seminar Nasional Kimia III Bervisi SETS Bagi Kemajuan Pendidikan dan Industri	Pencemaran Kadar Timbal (Pb) di Udara Pada Industri Rumah Tangga (Studi Kasus di Industri Kerajinan Kuningan Desa Growong Kidul Kecamatan Juwana Jawa Tengah)	10 Maret 2012 Hotel Siliwangi Semarang

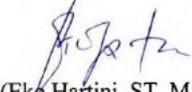
No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
4	Seminar Nasional "Rumusan Strategi Kesehatan dan Pertanian dalam Percepatan Pengentasan Kemiskinan Menuju Tercapainya Target MDG's 2015"	Analisis Pola Petani dalam Aplikasi Pestisida dan Dampaknya bagi Kesehatan (Studi Kasus pada Petani Melon di Grobogan)	14 Juli 2012 Politeknik Banjarnegara

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Usulan Penelitian Dosen Pemula.

Semarang, 7 Maret 2013

Pengusul/

  
(Eko Hartini, ST, M.Kes)

### LAMPIRAN 3. BIODATA ANGGOTA PENELITIAN

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Supriyono Asfawi, SE, M.Kes (L)
2	Jabatan Fungsional	Lektor / IIIB
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	0686.11.1998.150
5	NIDN	0603087002
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 3 Agustus 1970
7	Alamat Rumah	Jl. Ketileng Indah Utara IV/13 Semarang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	024-6734303, 0857403131369
9	Alamat Kantor	Jl. Nakula I No 5 – 11 Semarang
10	Nomor Telepon/Faks	024-3549948
11	Alamat e-mail	<a href="mailto:supriyonoasfawi@gmail.com">supriyonoasfawi@gmail.com</a>
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 65 orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	4. Ilmu Kesehatan Lingkungan 5. Kesehatan Lingkungan Pemukiman

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	STIE Jaya Negara	Universitas Diponegoro
Bidang Ilmu	Manajemen	Kesehatan Lingkungan
Tahun Lulus	1997	2004

#### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian
1	2011	Rancang Bangun Emergency Nasional Sebagai Solusi Gangguan Fungsi Reproduksi Pria Akibat Menggunakan Laptop di Atas Pangkuan
2	2012	Rancang Bangun E-Health Penjaminan Kualitas Air Minum Isi Ulang Untuk Mensukseskan Indonesia Sehat

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Rp)
1	2010	IbM Warga Pesantren Kecamatan Mijen Kota Semarang Yang Menderita Wabah Diare	Internal UDINUS	2.000.000,-
2	2010	Survei Sanitasi Rumah dan Sumur Gali di Kelurahan Purwosari Kecamatan Mijen	Internal UDINUS	1.250.000,-
4	2012	Survei Sanitasi Tempat-Tempat Umum di Kelurahan Karangmalang Kecamatan Mijen	Internal UDINUS	1.250.000,-

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Rancang Bangun Emergency Nasional Sebagai Solusi Gangguan Fungsi Reproduksi Pria Akibat Menggunakan Laptop di Atas Pangkuan	2011	Prosiding

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Usulan Penelitian Dosen Pemula.

Semarang, 13 Maret 2013

Anggota Peneliti



(Supriyono Asfawi, SE, M.Kes)

Lampiran 3: Publikasi di Seminar Nasional UNSOED



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>1. Status Periodontal Pada Buruh Perokok</b> <i>Kriswiharsi Kun Saptorini Dan Agus Perry Kusuma.....</i>	1
<b>2. Efek Apoptosis Kombinasi Ekstrak Famili Zingiberaceae Pada Sel Kanker Kolon Widr</b> <i>Sarmoko, Heny Ekowati dan Joko Setyono .....</i>	10
<b>3. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kategori Klasifikasi Iva Di Upt Puskesmas Karanganyar Kabupaten Kebumen</b> <i>Maria Ulfah Kurnia Dewi .....</i>	22
<b>4. Persepsi Pelayanan Dan Kinerja Petugas Posyandu Terhadap Tingkat Kepuasan Ibu Balita Di Posyandu Desa Prembun Kecamatan Tambak Kabupaten Banyumas</b> <i>Sugi Purwanti, Haryati Dan Asrin.....</i>	33
<b>5. Efek Paparan Plumbum Terhadap Aktivitas Glutation S- Transferase (Gst) Pada Pekerja Bengkel Mobil Di Purwokerto</b> <i>Hernayanti, Agung Saprasetya Dwi Laksana dan Saefuddin 'Aziz .....</i>	42
<b>6. Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Performa Otot Sebagai Komponen Kebugaran Fisik</b> <i>Susiana Candrawati, Evy Sulistyoningrum dan Catharina Widiartini .....</i>	51
<b>7. Pengaruh Kehadiran Bidan Terhadap Partisipasi Ibu Balita Di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas I Sokaraja Kabupaten Banyumas Tahun 2012</b> <i>Dyah Fajarsari, Laela Rizqi Utami dan Ratifah.....</i>	59
<b>8. Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Fermentasi Sebagai Pakan Untuk Meningkatkan Bobot Dan Produksi Daging Kambing Lokal Jantan</b> <i>Suparwi,M, Sri Utami, dan Sri Suhermiyati .....</i>	69
<b>9. Analisis Usahatani Beberapa Varietas Padi Dengan Menggunakan Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)</b> <i>Untari, Ineke Nursih Widyantari, Linda Sari Nun Lehu dan Ovilia Nivo Ringan.....</i>	79
<b>10. Pendidikan Pestisida Pada Anak Petani</b> <i>Eti Rimawati, Mg.Catur Yuantari dan Kismi Mubarakah .....</i>	87
<b>11. Jumlah Leukosit Anak Penderita Bronkopneumonia Yang Diberikan Suplementasi Madu Murni Di Rumah Sakit Wilayah Kota Semarang</b> <i>Dera Alfiyanti, Khoiriyah dan Maryam .....</i>	94

46. Konservasi Awal Induk F1 Lukas ( <i>Puntius bramoides</i> ) Produk Pradomestikasi pada Karamba Jaring Apung Sungai Serayu: Spermatogenesis, Oogenesis, Profil Hormonal dan Kemampuan Memijah <i>Priyo Susatyo dan Sugiharto</i> .....	429
47. Pengujian Stabilitas Warna Pada Velva Pepaya Nanas Dengan Penambahan Pigmen Buah Somba ( <i>Bixa Orellana</i> . L.) Selama Penyimpanan <i>Isti Handayani dan Sujiman</i> .....	444
48. Kajian Konsentrasi Pupuk Organik Cair <i>Leachate Plus</i> Dan Macam Mulsa Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Wortel ( <i>Daucus Carota</i> L) Di Dataran Rendah <i>Sobardini Mardin Dan Eko Dewanto</i> .....	454
49. Respon Pertumbuhan Tanaman Kentang Pada Sistem Aeroponik Dengan <i>Zone Cooling</i> Untuk Produksi Benih Kentang Di Dataran Rendah Purwokerto <i>Eni Sumarni, Arief Sudarmadji dan Noor Farid</i> .....	464
50. Nyeri Persalinan Kala I Melalui Terapi Alat Elektrik Penekan Regiosakralis <i>Sri Rejeki dan Bambang Supradono</i> .....	470
51. Identifikasi Minat Masyarakat Terhadap Produk Kuliner Tradisional Jakarta <i>Siti Marti'ah</i> .....	480
52. Dampak Pengembangan Potensi Komoditi Pangan Lokal Terhadap Terciptanya Kemandirian Pangan Di Indonesia <i>Ir. Pantja Siwi VR Ingesti, M.P</i> .....	490
53. Penggunaan Air Cucian Beras Dan Air Kelapa Terhadap Peningkatan Kadar Vitamin C Kecambah Kacang Tunggak ( <i>Vigna Unguiculata</i> L. Walp) <i>Tri Prasetyowati dan Rizka Ismatun Amimah</i> .....	498
54. Pembangunan Agrominapolitan Di Desa Tanjungsari-Boyolali Melalui Diversifikasi Olahan Produk Pangan Berbahan Lele Dumbo ( <i>Claris Gariepinus</i> ) <i>Yustina Wuri Wulandari, Linda Kurniawati dan Mariam Desma Rahadhini</i> ....	507
55. Kontaminasi Residu Pestisida Organophosphat dan Karbamat dalam Buah Melon (Studi Kasus pada Petani di Kecamatan Penawangan) <i>Eko Hartini</i> .....	515
56. Terapi Relaksasi Autogenik Pada Tekanan Darah Ibu Yang Mengalami Gangguan Somatisasi <i>Desiyani Nani</i> .....	525

KONTAMINASI RESIDU PESTISIDA ORGANOPHOSPHAT DAN KARBAMAT  
DALAM BUAH MELON  
(STUDI KASUS PADA PETANI DI KECAMATAN PENAWANGAN)

Eko Hartini  
Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang  
Email : [eko.hartini@dsn.dinus.ac.id](mailto:eko.hartini@dsn.dinus.ac.id)

ABSTRACT

Melon crops are vulnerable to pests and diseases of plants so intensive use of pesticides in the fields can't be avoided. The quality of fruits are not good because the pesticides residue contamination is high. It makes the consumption of fruits are low. Melon usually consume in fresh condition, so the residue of pesticides inside are very dangerous for food safety and public health. This study aims to identify and analyze pesticides residue in melon fruit in Grobogan, as the one of melon production center in Central Java, with many types of pesticides use. It is observational study with cross sectional approach. The use of pesticides by farmers measured by observation and interviews, while the levels of pesticides residue were measured by HPLC method and Gas Chromatography. The residue level of pesticides in the melon fruit were analyzed descriptively, compared with the ISO 7313:2008 quality standard on the Maximum Residue Limit (MRL) on agricultural product. Samples in this study were 3 melons represented the levels of pesticides use, they were high (sample A), moderate (sample B) and low (sample C). The results of measurements of organophosphat group (diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion and chlorpyrifos) residues at 3 melons were not detected, because it was below of the Limit of Detection (LOD) of the testing tools in laboratory. The level of carbamate (carbofuran) residue in sample A was 0.09 ppm, 0.05 ppm in sample B and sample C < 0.097 LOD. The recommendations farmers should decrease the pesticides use to make the safety level of pesticides residue.

*Keywords: melon, residues, pesticides, organophosphat, carbamate*

ABSTRAK

Tanaman melon rentan akan serangan hama dan penyakit tanaman sehingga penggunaan pestisida yang intensif di lapangan tidak dapat dihindarkan. Salah satu penyebab rendahnya konsumsi buah adalah rendahnya mutu buah terutama disebabkan oleh tingginya kontaminasi residu pestisida. Buah melon biasa dikonsumsi dalam bentuk bahan mentah sehingga perlu diperhatikan kualitas dan keamanan pangan buah melon terhadap kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa residu pestisida dalam buah melon di Kabupaten Grobogan sebagai salah satu sentra produksi melon di Jawa Tengah dengan penggunaan pestisida yang cukup beragam. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penggunaan pestisida oleh petani diukur dengan observasi dan wawancara, sedangkan kadar residu pestisida diukur dengan metode *Gas Chromatography* dan HPLC. Kadar residu pestisida dalam buah melon yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dibandingkan dengan baku mutu SNI 7313:2008 tentang Batas Maksimum Residu (BMR) hasil pertanian. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 buah melon yang menggambarkan perbedaan jenis dan frekuensi penggunaan pestisida selama masa tanam melon, yaitu tingkat tinggi (sampel A), sedang (sampel B) dan rendah (sampel C). Hasil pengukuran residu pestisida golongan organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*) pada 3 buah melon, semuanya masih dibawah *Limit Of Detection* (LOD). Kadar residu karbamat (*carbofuran*) pada sampel A sebesar 0,09 ppm, sampel B sebesar 0,05 ppm dan sampel C < 0,097 LOD. Disarankan petani untuk mengurangi penggunaan pestisida untuk keamanan residu pestisida dalam buah melon.

*Kata kunci: melon, residu, pestisida, organophosphat, karbamat*

#### **Lampiran 4: Publikasi di Jurnal Kemas UNNES (dalam proses menunggu untuk di muat)**

Peneliti mengirim artikel ilmiah dalam “Kompetisi Artikel Ilmiah Bidang Kesehatan Masyarakat” yang diselenggarakan oleh Jurnal “KEMAS” UNNES dan artikel peneliti dinyatakan layak untuk masuk dalam 23 besar yang nantinya akan dimuat dalam Jurnal Kemas.

Pengumuman dapat diakses melalui: <http://fik.unnes.ac.id/v2/download>

## PENGUMUMAN

Dari 39 artikel yang masuk ke database panitia, Tim Juri menetapkan 23 artikel yang memenuhi standar kelayakan, sebagai berikut (nomor urut tidak berdasarkan ranking penjurian):

No.	Ketua Penulis	Instansi
1.	Andy Muharry	Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kuningan (STIKKu)
2.	Lenny Irmawaty	STIKes Medistra Indonesia
3.	Icca Stella Amalia	Study Program of Public Health, Kuningan School of Health Science
4.	Emi Nuryanti	Prodi Keperawatan Blora Poltekkes Kemenkes Semarang
5.	Ni Nyoman Mestri Agustini	Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
6.	Fitri Kurnia Rahim	Prodi S1 Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kuningan
7.	Dewi Rokhmah	Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku School of Public Health, University of Jember
8.	Ratih Wirapusita	FKM Unmul, Samarinda
9.	Mujahidatul Musfiroh	Program Studi D4 Bidan Pendidik Fakultas Kedokteran UNS Surakarta
10.	Dyah Suryani	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
11.	Novita Maylia	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
12.	Ambarwati	Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
13.	Sumardiyono	Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret
14.	Gurdani Yogisutanti	Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Immanuel Bandung
15.	Susilo Wirawan	Poltekkes Kemenkes Mataram, NTB
16.	Eko Hartini	Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang
17.	Laily Sa'adah	Poltekkes Kemenkes Semarang
18.	Suharyo	Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan UDINUS
19.	Naila Kamila	Puskesmas Bangsri II, Jepara
20.	Suryanto	Jurusan Kesehatan Masyarakat, FKIK Unsoed
21.	Siti Zulaekah	Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
22.	Surahma Asti Mulasari	Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan
23.	Lintang Dian Saraswati	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Dari 23 artikel layak tersebut, Tim Juri menetapkan artikel dengan peringkat I, II, dan III, sebagai berikut:

**PERINGKAT I : Siti Zulaekah (Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta)**

**PERINGKAT II : Surahma Asti Mulasari (Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan)**

**PERINGKAT III : Lintang Dian Saraswati (Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro)**

Penulis artikel nomor 1-20, akan mendapatkan dana penggantian penulisan dan pemenang Peringkat I, II, dan III akan mendapatkan hadiah uang. Oleh karena itu, bagi seluruh penulis artikel 1-20 dan Pemenang Peringkat I, II, dan III, diwajibkan untuk mengirim nomor rekening bank ke email Redaksi Kemas (kemas.unnes@yahoo.com) dengan format :

**NAMA PEMILIK REKENING\_NOMOR REKENING\_BANK\_NOMOR HP**

(Contoh : Anton Konservasi\_02976666\_BNI\_0812345678)

Demikian pengumuman ini disampaikan, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Semarang, 29 November 2013

Salam Konservasi,

Panitia Kompetisi Artikel Ilmiah Bidang Kesehatan Masyarakat, Unnes

Note :

1. Pajak ditanggung Pemenang Peringkat I, II, dan III
2. Artikel yang masuk menjadi hak milik Redaksi Jurnal Kemas

## **Kontaminasi Residu Pestisida dalam Buah Melon (Studi Kasus pada Petani di Kecamatan Penawangan)**

Eko Hartini<sup>1</sup>, Supriyono Asfawi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Email : [eko.hartini@dsn.dinus.ac.id](mailto:eko.hartini@dsn.dinus.ac.id)

### **ABSTRACT**

Melon crops are vulnerable to pests and diseases of plants so intensive use of pesticides in the fields can't be avoided. The quality of fruits are not good because the pesticides residue contamination is high. It makes the consumption of fruits are low. Melon usually consume in fresh condition, so the residue of pesticides inside are very dangerous for food safety and public health. This study aims to identify and analyze pesticides residue in melon fruit in Grobogan, as the one of melon production center in Central Java, with many types of pesticides use.

It is observational study with cross sectional approach. The use of pesticides by farmers measured by observation and interviews, while the levels of pesticides residue were measured by HPLC method and Gas Chromatography. The residue level of pesticides in the melon fruit were analyzed descriptively, compared with the ISO 7313:2008 quality standard on the Maximum Residue Limit (MRL) on agricultural product. Samples in this study were 3 melons represented the levels of pesticides use, they were high (sample A), moderate (sample B) and low (sample C).

The results of measurements of organophosphat group (diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion and chlorpyrifos) residues at 3 melons were not detected, because it was below of the Limit of Detection (LOD) of the testing tools in laboratory. The level of carbamate (carbofuran) residue in sample A was 0.09 ppm, 0.05 ppm in sample B and sample C < 0.097 LOD.

The recommendations farmers should decrease the pesticides use to make the safety level of pesticides residue.

*Keywords: melon, residues, pesticides, organophosphat, carbamate*

## ABSTRAK

Tanaman melon rentan akan serangan hama dan penyakit tanaman sehingga penggunaan pestisida yang intensif di lapangan tidak dapat dihindarkan. Salah satu penyebab rendahnya konsumsi buah adalah rendahnya mutu buah terutama disebabkan oleh tingginya kontaminasi residu pestisida. Buah melon biasa dikonsumsi dalam bentuk bahan mentah sehingga perlu diperhatikan kualitas dan keamanan pangan buah melon terhadap kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa residu pestisida dalam buah melon di Kabupaten Grobogan sebagai salah satu sentra produksi melon di Jawa Tengah dengan penggunaan pestisida yang cukup beragam.

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penggunaan pestisida oleh petani diukur dengan observasi dan wawancara, sedangkan kadar residu pestisida diukur dengan metode *Gas Chromatography* dan HPLC. Kadar residu pestisida dalam buah melon yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dibandingkan dengan baku mutu SNI 7313:2008 tentang Batas Maksimum Residu (BMR) hasil pertanian. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 buah melon yang menggambarkan perbedaan jenis dan frekuensi penggunaan pestisida selama masa tanam melon, yaitu tingkat tinggi (sampel A), sedang (sampel B) dan rendah (sampel C).

Hasil pengukuran residu pestisida golongan organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*) pada 3 buah melon, semuanya masih dibawah *Limit Of Detection* (LOD). Kadar residu karbamat (*carbofuran*) pada sampel A sebesar 0,09 ppm, sampel B sebesar 0,05 ppm dan sampel C < 0,097 LOD.

Disarankan petani untuk mengurangi penggunaan pestisida untuk keamanan residu pestisida dalam buah melon.

Kata kunci: *melon, residu, pestisida, organophosphat, karbamat*

## PENDAHULUAN

Buah Melon (*Cucumis melo L.*) dimanfaatkan sebagai makanan buah segar dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi (Warintek, 2000). Hasil survei Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi buah di Indonesia masih rendah yaitu 60,4% masyarakat Indonesia hanya mengkonsumsi satu porsi buah atau bahkan kurang dalam satu hari (BPS, 2009). Salah satu penyebab rendahnya konsumsi buah adalah rendahnya mutu buah terutama disebabkan oleh tingginya kontaminasi residu pestisida, logam berat, mikroba dan sebagainya (Miskiyah, 2010).

Kabupaten Grobogan merupakan sentra produksi hortikultura khususnya semangka dan melon di Jawa Tengah. Melon adalah komoditi unggulan yang cukup besar produksinya bahkan merupakan produksi

terbesar di Jawa Tengah. Pada tahun 2011 produksi melon di Kabupaten Grobogan mencapai 95.367 kwintal dengan luas panen 519 hektar sedangkan produksi semangka mencapai 143.076 kwintal dengan luas panen 879 hektar (Data Statistik Kabupaten Grobogan, 2012).

Budidaya melon di Kabupaten Grobogan berisiko tinggi karena dilakukan pada tanah yang keras, miskin unsur hara, faktor iklim dan cuaca, faktor hama dan penyakit tanaman serta pemeliharannya, jika tidak diperhatikan maka keuntungan akan menurun, sehingga penggunaan pestisida tidak dapat dihindarkan.

Pestisida yang sering digunakan dalam tanaman buah-buahan adalah insektisida dan fungisida. Penggunaan pestisida pada melon sudah dimulai saat pengecambahan benih dilakukan dengan cara direndam di dalam air hangat kuku yang dicampur fungisida sistemik selama 4-6 jam. Benih direndam dalam larutan bakterisida *Agrimycin* (*oxytetracycline* dan *streptomycin sulfate*) atau *Agrept* (*streptomycin sulfate*) dengan konsentrasi 1,2 gram/liter dan penyemprotan bakterisida pada umur 20 HST. Penyemprotan fungisida Previcur N (*propamocarb hydrochloride*) dengan konsentrasi 2–3 ml/liter apabila serangan telah melewati ambang ekonomi. Fungisida Derasol 500 SC (*carbendazim*) dengan konsentrasi 1–2 ml/liter. Pangkal batang yang terserang dioles dengan larutan fungisida Calixin 750 EC (*tridemorph*) dengan konsentrasi 5 ml/liter (Warintek, 2000).

Insektisida yang disemprotkan pada tanaman tentu akan meninggalkan residu. Residu insektisida terdapat pada semua tanaman seperti batang, daun, buah dan juga akar. Khusus pada buah, residu ini terdapat pada permukaan maupun daging buah tersebut. Walaupun sudah dicuci, atau di masak residu pestisida ini masih terdapat pada bahan-bahan makanan (Katharina, 2003). Penelitian Andry (2008) menemukan residu pestisida pada melon di Kulon Progo terdeteksi diatas Batas Maksimum Residu (BMR) yaitu karbofuran, metomil, dan karbaril, sedangkan dioksikarb, propoksur, 3-idroksikarbofuran, aldikarb, dan aldikarb sulfone berada dibawah BMR.

Hasil penelitian pada petani melon di Desa Curut dan Wedoro Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan dalam aplikasi pestisida masih menggunakan berbagai macam jenis pestisida, tanpa memperhatikan kelas bahayanya. Berdasarkan data, 68,6% menggunakan 4 jenis pestisida

dalam satu kali masa tanam dan yang paling banyak adalah 6 jenis pestisida. Disamping itu dalam pencampuran pestisida dalam sekali pemakaian 3 jenis pestisida sebanyak 45,7% dan 4 jenis pestisida ada 34,3% (Yuantari, dkk, 2012).

Pola pencampuran pestisida diketahui masih ada petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan, bahkan masih banyak yang beranggapan bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan, hama atau gulma akan segera mati tanpa memikirkan makhluk hidup yang lain akan terganggu keseimbangannya (Yuantari, dkk, 2012).

Pestisida meracuni manusia tidak hanya pada saat pestisida itu digunakan, tetapi juga saat mempersiapkan, atau sesudah melakukan penyemprotan. Dari hasil pemeriksaan cholinesterase pada petani melon di Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan diperoleh rata-rata hasil pemeriksaan sekitar 8.288 U/L dan hasil pemeriksaan tertinggi 11.350 U/L dengan standar normal untuk laki-laki 4.620-11.500 U/L, hal ini berarti kandungan pestisida dalam darah petani ada yang mendekati ambang batas tertinggi. Tingginya kadar cholinesterase dalam darah petani dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Yuantari, dkk, 2012).

Berdasarkan pola aplikasi pestisida oleh petani melon di Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan yang menggunakan pestisida dalam jumlah yang berlebihan dan adanya indikator biologi cholinesterase dalam darah pada petani melon mendekati ambang batas tertinggi, maka dimungkinkan adanya residu pestisida pada buah melon.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah observasional, menjelaskan faktor risiko (penggunaan pestisida) dan *outcome* (kadar residu pestisida) dengan menggunakan pendekatan alamiah, mengamati dan mengukur apa yang terjadi tanpa memberikan perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* (potong lintang).

Dalam penelitian ini dipilih lokasi yang merupakan salah satu sentra produksi melon di Kabupaten Grobogan dengan penggunaan pestisida yang

cukup beragam yaitu di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan.

Populasi dalam penelitian ini adalah buah melon hasil panen petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *accidental sampling*, yaitu melon diambil dari petani melon yang panen pada saat penelitian dilakukan. Pemilihan sampel berdasarkan informasi dari petani di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan yang dapat mewakili penggunaan pestisida oleh petani melon dari tingkatan tinggi (sampel A), sedang (sampel B) dan tinggi (sampel C).

Data penggunaan pestisida oleh petani melon disajikan secara deskriptif dan kadar residu pestisida dalam buah melon dibandingkan dengan baku mutu SNI 7313: 2008 tentang Batas Maksimum Residu pada hasil pertanian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penggunaan Pestisida oleh Petani Melon

Petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan menggunakan jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik untuk tanaman melon cukup beragam. Petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan, mereka beranggapan bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan akan melindungi melon dari serangan hama dan penyakit tanaman, sehingga panen nantinya akan berhasil dengan baik.

Tabel 1. Dosis dan Frekuensi Pestisida yang Digunakan

Melon	Dosis	Frekuensi	Kategori
A	4-7 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali selama masa tanam	Tinggi
B	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2-3 hari sekali selama masa tanam	Sedang
C	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali, mulai minggu ke-3 melon sudah tidak disemprot pestisida karena terkena penyakit sehingga petani merasa sudah gagal	Rendah

Berdasarkan Tabel 1, diketahui melon A masuk dalam kategori “tinggi” karena petani dalam 1 kali masa tanam menggunakan 7 jenis pestisida dengan frekuensi menyemprot 2 hari sekali, sedangkan melon B masuk dalam kategori “sedang” karena petani menggunakan 6 jenis pestisida dengan frekuensi 2-3 hari sekali. Melon C masuk dalam kategori “rendah” karena mulai minggu ke-3 petani tidak menyemprot tanamannya dengan pestisida, hal ini disebabkan tanaman melon terkena penyakit “trips” atau keriting pada daun melon, petani merasa sudah gagal sehingga tidak meneruskan penyemprotan sampai panen.

Jenis-jenis pestisida yang digunakan oleh petani meliputi insektisida sistemik dan racun kontak serta fungisida yang bersifat protektif, kuratif dan eradikatif, yaitu:

Tabel 2. Jenis Pestisida yang Digunakan Selama Satu Masa Tanam Melon

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif	Waktu Aplikasi
1	Furadan <sup>*)</sup>	Insektisida sistemik	Karbuforan 3%	Hari ke 1-14
2	Nativo	Fungisida sistemik yang bersifat protektif, kuratif dan eradikatif	Trifloksistrobin 25% dan Tebukonazol 50%	Hari ke 1-14
3	Antracol <sup>*)</sup>	Fungisida kontak	Propineb 70%	Hari ke 1-14
4	Spontan <sup>*)</sup>	insektisida racun kontak, lambung dan sistemik	dimehipo 400 g/liter	Hari ke 1-14
5	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l	Hari ke 1- 50
6	Seprin	Obat daun		Hari ke 1- 50
7	Kenzero	Anti virus insektisida	Pada label tidak tertulis	Hari ke 14-50
8	Gauco	Insektisida sistemik	Imidaklorpid 350 g/l	Hari ke 14-50
9	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l	Hari ke 14-50
10	Prevathon <sup>*)</sup>	Insektisida racun lambung dan kontak	Klorantranniliprol 50 g/l	Hari ke 50
11	Tsubame <sup>*)</sup>	Insektisida racun kontak	Abamektin 18 g/l	Hari ke 50-hari 60

12	Heksa <sup>*)</sup>	dan lambung Fungisida protektan dan kuratif sistemik	Heksakonazol 50 g/l	Hari ke 60
----	---------------------	--	------------------------	------------

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon

Jenis merek dagang insektisida sistemik yang digunakan oleh petani antara lain “*Gauco*” merupakan insektisida sistemik dengan bahan aktif Imidaklorpid 350 g/l. Petani melon di Desa Curut biasa menggunakan insektisida “*Gauco*” ini kurang lebih mulai hari ke 14 sampai hari ke 50, dengan frekuensi setiap 2 hari sekali sangat memungkinkan menyebabkan bahan aktif Imidaklorpid meresap ke dalam bagian-bagian tanaman melon.

“*Prevathon*” dan “*Tsubame*” adalah jenis insektisida racun kontak dan lambung. **Racun Kontak** akan bekerja dengan baik jika terkena atau kontak langsung dengan hama sasaran. Jenis insektisida kontak ini tidak begitu efektif untuk mengendalikan hama yang berpindah-pindah tempat atau dapat terbang, tetapi bila ada tanaman yang masih menyimpan residu pestisida sehingga kontak antara serangga dan pestisida dapat berlangsung. Racun lambung yang terdapat dalam insektisida “*Prevathon*” dan “*Tsubame*” ini baru bekerja jika bagian tanaman yang telah disemprot dimakan oleh hama. Bagian tanaman yang termakan itulah yang akan sampai di lambung hama. Di lambung inilah kerja racun mulai bereaksi.

Fungisida merupakan senyawa kimia yang mempunyai peranan dalam mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh cendawan (jamur). Fungisida sistemik ini bersifat mencegah serangan cendawan dengan cara membuat semua bagian tanaman menjadi beracun, sehingga menghambat atau mencegah cendawan melakukan penetrasi ke semua bagian tanaman. Sifat fungisida ini adalah pengendalian preventif, artinya fungisida ini akan disemprotkan sebagai langkah pencegahan supaya jamur tidak mengganggu tanaman.

Jenis merek dagang fungisida yang digunakan oleh petani sangat beragam antara lain, Nativo, Antracol, Folirfos, Indar dan Heksa. Banyaknya jenis fungisida yang digunakan disebabkan tanaman melon sangat rentan terhadap jamur, sehingga petani akan berusaha dengan maksimal

melindungi tanaman melonnya dengan menguyur tanaman tersebut dengan larutan fungisida berbagai merek dagang, meskipun dalam label tidak tertulis penggunaannya pada tanaman melon.

## 2. Kadar Residu Pestisida dalam Buah Melon

Pola aplikasi petani yang menggunakan beragam jenis pestisida dengan frekuensi penyemprotan yang sering akan meninggalkan residu pada buah melon yang dihasilkan, antara lain:

Tabel 3. Residu Pestisida Organophosphat dan Karbamat dalam Buah Melon

Residu Pestisida	Sampel A	Sampel B	Sampel C	LOD <sup>*)</sup>
Diazinon	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb
Parathion	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb
Ethion	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb
Profenofos	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb
Malathion	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb
Chlorpyrifos	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb
Karbofuran	0,09 ppm <sup>**)</sup>	0,05 ppm <sup>**)</sup>	< 0,097 ppm	< 0,097 ppm

<sup>\*)</sup> *Limit of Detection*

<sup>\*\*)</sup> Kadar residu pestisida melebihi BMR

Residu pestisida ditemukan di dalam buah melon yang dihasilkan oleh petani, hal ini berkaitan dengan jenis pestisida yang digunakan yaitu insektisida dan fungisida sistemik. Cara kerja dari insektisida sistemik yaitu diserap oleh bagian-bagian tanaman melalui stomata, meristem akar, lentisel batang dan celah-celah alami. Selanjutnya insektisida akan melewati sel-sel menuju ke jaringan pengangkut baik *xylem* maupun *floem*. Insektisida akan meninggalkan residunya pada sel-sel yang telah dilewatinya. Melalui pembuluh angkut ini insektisida ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman lainnya baik ke arah atas (*akropetal*) atau ke bawah (*basipetal*), termasuk ke tunas yang baru tumbuh. Serangga akan mati apabila memakan bagian tanaman yang mengandung residu insektisida (Anonim, 2013).

Dari hasil pengujian di laboratorium diketahui untuk kadar residu pestisida kelompok organophosphat (*diazinon, parathion, ethion, profenofos, malathion dan chlorpyrifos*), semuanya masih di bawah *Limit Of Detection* (LOD), artinya kadar residu pestisida yang diukur tidak terbaca oleh alat. Hal

ini mengandung dua kemungkinan, yaitu pada buah melon tidak ditemukan residu pestisida kelompok organophosphat atau kemungkinan ada residu tetapi di bawah nilai LOD dari alat pengujian.

Residu pestisida kelompok karbamat ditemukan pada melon A dan B yaitu residu karbofuran yang melebihi BMR, sedangkan pada melon C masih di bawah LOD. Hasil ini menjadi bukti bahwa aplikasi pestisida dengan kategori “tinggi” dan “sedang” meninggalkan residu pestisida lebih banyak dibandingkan dengan aplikasi pestisida dengan kategori “rendah”. Hal ini sesuai dengan pendapat Djojosumarto, P, (2008) bahwa tinggi rendahnya residu pestisida pada tanaman ditentukan oleh jenis pestisida, dosis dan frekuensi aplikasi, serta waktu aplikasi. Pengaruh jenis pestisida terhadap tingkat residu tergantung pada sifat-sifat fisika dan kimiawinya

Karbofuran merupakan bahan aktif insektisida yang aplikasinya umumnya dilakukan ditaburkan kedalam tanah. Insektisida ini biasanya mempunyai formulasi Granule (G). Cara kerja karbofuran adalah jika diaplikasikan ke dalam tanah dengan segera karbofuran akan terserap oleh tanaman. Karbofuran akan masuk ke dalam seluruh jaringan tanaman tidak terkecuali daun dan buahnya.

Insektisida organophosphat lebih mudah larut dalam air dan di dalam jaringan tanaman insektisida organophosphat termetabolisasi dengan pola yang sama dengan metabolismenya dalam tubuh hewan, hanya hasil metabolisme dalam tanaman cenderung disimpan sedangkan pada hewan hasil tersebut segera dikeluarkan.

Penurunan kadar residu pestisida pada pangan dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu secara fisik dan kimia. Residu pestisida pada produk pertanian dapat dikurangi dengan cara mencuci produk tersebut dengan air yang mengalir untuk beberapa kali, kemudian direndam di dalam air selama satu jam. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa detergen dapat digunakan untuk melepaskan residu pestisida pada buah-buahan (Indraningsih, 2008). Tetapi untuk buah melon hal ini perlu dibuktikan terlebih dahulu karena buah melon mempunyai kulit yang tebal dan biasa dikonsumsi dengan cara segar.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan residu pestisida adalah dengan mengatur jarak/frekuensi penyemprotan pestisida

sesuai dengan golongannya karena masa degradasi organophosphat dan karbamat dalam lingkungan sekitar 2 minggu, maka frekuensi/jarak penyemprotan golongan ini adalah 2 minggu sekali (Djojosumarto, P, 2008).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan hasil penelitian pada petani melon Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Kabupaten Grobogan adalah:

1. Petani menggunakan 6-7 jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik dalam satu kali masa tanam yang dicampur dalam sekali pemakaian, dengan berbagai macam merek dagang.
2. Petani dalam menggunakan pestisida tidak sesuai dengan petunjuk yang tertera pada kemasan.
3. Buah melon hasil panen petani mengandung residu karbamat (karbofuran) dengan kadar 0,05 – 0,09 ppm.

Berdasarkan simpulan hasil di atas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan adalah petani dapat mengurangi penggunaan pestisida insektisida dan fungisida sistemik dengan mengatur jarak/frekuensi penyemprotan pestisida sesuai dengan golongannya, dan perlu dicari alternatif pestisida yang aman bagi tanaman melon, misalkan dengan menggunakan pestisida organik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Andry Harinaina, 2008, *Carbamate Residues in Melon, Water and Soil from Jatirejo, Wahyuharjo, and Triharjo Villages Kulon Progo Regency*, Thesis. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Anonim, 2004, *Metode Pengujian Residu Pestisida Hasil Pertanian*. Departemen Pertanian Komisi Pestisida.

Anonim, 2008, *Batas Maksimum Residu Pestisida pda Hasil Pertanian*. SNI 7313:2008.

Anonim, 2012, *Data Statistik Kabupaten Grobogan*, <http://grobogankab.bps.go.id/Info/Publikasi/2012/STATDA/files/search/searchtext.xml>. Diakses 7 Maret 2013.

Anonim, 2013, *Pengenalan Insektisida*, <http://ditjenbun.deptan.go.id/bbpptpmedan/berita-183-seri-pengenalan-pestisida.html>. Diakses 5 Agustus 2013.

- Badan Pusat Statistik (BPS), 2009, *Statistik Holtikultura*, Jakarta Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Budiyono, Nurjazuli, Heru Prastowo, 2005, *Hubungan Faktor Pemaparan Insektisida dengan Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Melon di Ngawi*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol 2 No 2 Tahun 2005.
- Djojosumarto, P, 2008, *Pestisida dan Aplikasinya*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Indraningsih, 2008, *Pengaruh Penggunaan Insektisida Karbamat terhadap Kesehatan Ternak dan Produknya*, Wartazoa Vol. 18 No. 2 Tahun 2008: 101-114.
- Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2000, *Melon*, [www.warintek.ristek.go.id/pertanian/melon.pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/melon.pdf). Diakses 7 Maret 2013.
- Katharina Oginawati, 2003, *Toksikologi Pestisida (dalam Toksikologi Lingkungan, Editor Juli Soemirat)*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- MG. Catur Yuantari, Lily Kresnowati, Eko Hartini, 2012, *Analisis Pola Petani dalam Aplikasi Pestisida dan Dampaknya bagi Kesehatan (Studi Kasus pada Petani Melon di Grobogan)*, Prosiding Seminar Nasional di Banjarnegara.
- Mifta Elfahmi, 2011, *Seri Pengenalan Pestisida*, [http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com\\_content&view=article&id=104:seri-pengenalan-pestisida](http://ditjenbun.deptan.go.id/bbp2tpmed/index.php?option=com_content&view=article&id=104:seri-pengenalan-pestisida). Diakses 7 Maret 2013.
- Miskiyah, Cristina Winarti, Wisnu Broto, 2010, *Kontaminasi Mikotoksin Pada Buah Segar dan Produk Olahannya serta Penanggulangannya*, Jurnal Litbang Pertanian , 29(3): 79-85.
- Mutiatikum, Sukmayati, *Pemeriksaan Residu Pestisida dalam Komoditi Beras yang Berasal dari Beberapa Kota dalam Upaya Penetapan Batas Maksimum Residu (BMR) Pestisida*, Media Litbang Kesehatan Volume XIX No 2 Tahun 2009: 54-60.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 88/Permentan/PP.340/12/2011 *Tentang Pengawasan Keamanan Pangan Terhadap Pemasukan dan Pengeluaran Pangan Segar Asal Tumbuhan*. Jakarta. Kementerian Pertanian.

## Lampiran 5: Pengayaan Bahan Ajar Toksikologi Industri

# RESIDU PESTISIDA di LINGKUNGAN

Pertemuan ke - 12

Oleh:  
Eko Hartini – F. Kesehatan UDINUS

## Kompetensi Dasar

- Mahasiswa dapat menjelaskan definisi pestisida
- Mahasiswa dapat menjelaskan fate pestisida
- Mahasiswa dapat menjelaskan residu pestisida di tanah, air, udara, tanaman dan lingkungan kerja.

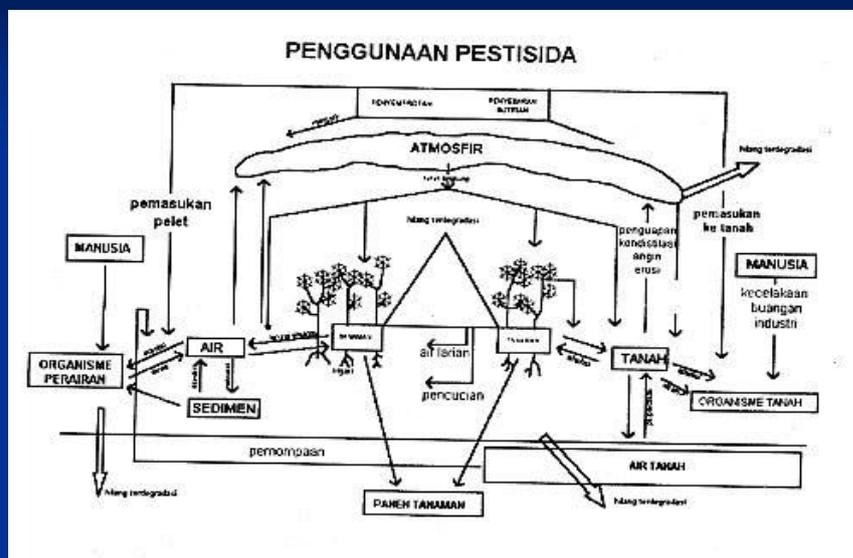
## Definisi Pestisida

- Berasal dari kata “*pest*” yang berarti hama dan “*sida*” berasal dari kata *caedo* berarti membunuh.
- Pestisida = pembunuh hama
- Campuran bahan kimia yang digunakan untuk mencegah, membasmi dan mengendalikan hewan/tumbuhan pengganggu seperti binatang pengerat, termasuk serangga penyebar penyakit, dengan tujuan kesejahteraan manusia (*Food and Agricultural Organization* (FAO) 1986 dan Peraturan Pemerintah RI No.7 Tahun 1973).

## Definisi Pestisida (2)

- Pestisida juga didefinisikan sebagai zat atau senyawa kimia, zat pengatur tumbuh dan parangsang tumbuh, bahan lain, serta mikroorganisme atau virus yang digunakan untuk perlindungan tanaman (PP RI N0. 6 Tahun 1995).
- USEPA menyatakan pestisida sebagai zat yang digunakan untuk mencegah, memusnahkan, menolak atau memusuhi hama dalam bentuk hewan, tanaman dan mikroorganisme pengganggu.

## Fate Pestisida



## Residu Pestisida dalam Tanah

- Penyemprotan pestisida akan berada di udara → jatuh ke tanah.
- Pestisida yang tidak mudah menguap akan berada di dalam tanah → organoklorin karena sifatnya yang persisten.
- Tanah di Lembang mengandung residu klorpirifos = 0,136 ppm dan 0,699 ppm dalam tanah Gambung

## Residu Pestisida dalam Air

- Pestisida di tanah dapat terbawa oleh air hujan atau aliran permukaan sampai ke badan air penerima, berupa sungai dan sumur.
- Residu pestisida di Irigasi daerah Sukapura Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung, pestisida golongan organofosfat jenis metamidofos, fenitrothion, dan satu jenis golongan organoklorin yaitu alpha-BHC (Mulyatna, 1993) → residu pada tanaman

## Residu Pestisida di Udara

- Pestisida di udara setelah disemprotkan dalam bentuk partikel air (droplet) atau partikel yang terformulasi jatuh pada tujuannya.
- Partikel pestisida berukuran 200  $\mu\text{m}$ , dalam waktu 56 detik akan jatuh pada 21 m, sedangkan partikel dengan ukuran 50  $\mu\text{m}$  jatuh 3 cm dalam waktu 3,5 detik
- Partikel/aerosol pestisida tersebut juga dapat jatuh pada **tanaman, pada tanah, dan air.**

## **Residu Pestisida Pada Tanaman**

- Insektisida yang disemprotkan pada tanaman tentu akan meninggalkan residu.
- Residu insektisida terdapat pada semua tubuh tanaman seperti batang, daun, buah dan juga akar.
- Pada buah, residu ini terdapat pada permukaan maupun daging dari buah tersebut → Walaupun sudah dicuci, atau dimasak residu pestisida ini masih terdapat pada bahan makanan.

### **Residu Pestisida pada Buah Melon**

**(Studi Kasus pada Petani di Desa Curut  
Kecamatan Penawangan Kabupaten  
Grobogan)**

## Penggunaan Pestisida

- Petani melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan menggunakan jenis pestisida insektisida dan fungisida sistemik untuk tanaman melon cukup beragam.



## Pestisida pada minggu pertama

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Nativo	Fungisida sistemik yang bersifat protektif, kuratif dan eradikatif	Trifloksistrobin 25% dan Tebukonazol 50%
2	Antracol <sup>*)</sup>	Fungisida kontak	Propineb 70%
3	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
4	Spontan <sup>*)</sup>	insektisida racun kontak, lambung dan sistemik	dimehipo 400 g/liter
5	Seprin	Obat daun	

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



## Pestisida pada minggu ke dua

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Kenzero	Anti virus insektisida	Pada label tidak tertulis
3	Scatonik	<i>Plant Stimulant Organik</i>	2,4 D., <i>Gibberallic acid</i> , <i>Indola acetic acid</i> , <i>Indola butyric acid</i> , mineral organik, nutrisi organik
4	Gauco	Insektisida sistemik	Imidaklorpid 350 g/l
5	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
6	Seprin	Obat daun	

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



## Pestisida pada minggu ke tiga

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Kenzero	Anti virus insektisida	Pada label tidak tertulis
3	Scatonik	<i>Plant Stimulant Organik</i>	2,4 D., <i>Gibberallic acid</i> , <i>Indola acetic acid</i> , <i>Indola butyric acid</i> , mineral organik, nutrisi organik
4	Gauco	Insektisida sistemik	Imidaklorpid 350 g/l
5	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
6	Seprin	Obat daun	
7	Prevathon <sup>*)</sup>	Insektisida racun lambung dan kontak	Klorantraniiprol 50 g/l
8	Tsubame <sup>*)</sup>	Insektisida racun kontak dan lambung	Abamektin 18 g/l

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon

## Pestisida pada minggu ke empat

No	Nama	Jenis	Bahan Aktif
1	Folirfos <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Asam fosfit 400 g/l
2	Indar <sup>*)</sup>	Fungisida sistemik	Fenbukonazol 245 g/l
3	Seprin	Obat daun	
4	Prevathon <sup>*)</sup>	Insektisida racun lambung dan kontak	Klorantraniliprol 50 g/l
5	Heksa <sup>*)</sup>	Fungisida protektan dan kuratif sistemik	Heksakonazol 50 g/l

<sup>\*)</sup> Pada label: tidak ada aplikasi pada buah melon



## Dosis dan Frekuensi

Melon	Dosis	Frekuensi	Kategori
A	4-7 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali selama masa tanam	Tinggi
B	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2-3 hari sekali selama masa tanam	Sedang
C	4-6 jenis pestisida, Tidak sesuai takaran	Setiap 2 hari sekali, mulai minggu ke-3 melon sudah tidak disemprot pestisida karena terkena penyakit sehingga petani merasa sudah gagal	Rendah

## Residu Pestisida

Residu Pestisida	Sampel A	Sampel B	Sampel C	LOD <sup>*)</sup>
Diazinon	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb	< 3,84 ppb
Parathion	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb	< 0,82 ppb
Ethion	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb	< 2,76 ppb
Profenofos	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb	< 0,80 ppb
Malathion	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb	< 0,50 ppb
Chlorpyrifos	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb	< 0,33 ppb
Karbofuran	0,09 ppm <sup>*)</sup>	0,05 ppm <sup>*)</sup>	< 0,097 ppm	< 0,097 ppm

<sup>\*)</sup>Kadar residu pestisida melebihi BMR

*“Terima kasih  
atas perhatiannya”*

## Lampiran 6: Laporan Penggunaan Anggaran

LAPORAN PENGGUNAAN DANA											
PELAKSANAAN PENELITIAN HIBAH DOSEN PEMULA TAHUN ANGGARAN 2013											
<b>1. Gaji dan Upah</b>											
No	Pelaksana	Jumlah Pelaksana	Jumlah Jam/Minggu	Jumlah Minggu	Honor/Jam (Rp)	Jumlah (Rp)	Pajak	Realisasi	Pajak	Sisa	Ket
1	Peneliti Utama	1	4	32	13.000	1.664.000	83.200	1.664.000	83.200	0	PPH 21
2	Anggota Peneliti	1	3	32	11.000	1.056.000	52.800	1.056.000	52.800	0	PPH 21
<b>Sub total</b>						<b>2.720.000</b>	<b>136.000</b>	<b>2.720.000</b>	<b>136.000</b>	<b>0</b>	
<b>2. Bahan Habis Pakai</b>											
No	Jenis Pengeluaran			Jumlah	Harga	Jumlah	Pajak	Realisasi	Pajak	Sisa	Ket
1	Uji Residu Pestisida Organofosfat			3	780.000	2.340.000	244.636	2.340.000	244.636	0	PPN & PPh 22
2	Uji Residu Pestisida Karbamat			3	500.000	1.500.000	156.818	1.500.000	156.818	0	PPN & PPh 22
3	Biaya Transfer Bank			1	5.000	5.000	523	5.000	523	0	PPN & PPh 22
4	Uji Residu Pestisida Ditiokarbamat			1	500.000	500.000	52.273	500.000	52.273	0	PPN & PPh 22
5	Uji Residu Pestisida Piretroid			1	780.000	780.000	81.545	780.000	81.545	0	PPN & PPh 22
6	Uji Residu Pestisida Karbofuran, Benomil, Metomil			1	600.000	600.000	62.727	600.000	62.727	0	PPN & PPh 22
7	Uji Residu Pestisida Imidakloprid			1	785.000	785.000	82.068	785.000	82.068	0	PPN & PPh 22
8	Melon			5	50.000	250.000	26.136	250.000	26.136	0	PPN & PPh 22
9	Materai			7	7.000	49.000	5.123	49.000	5.123	0	PPN & PPh 22
10	Fc. Proposal Penelitian			5	10.000	50.000	5.227	50.000	5.227	0	PPN & PPh 22
11	Kertas HVS			1	32.000	32.000	3.345	32.000	3.345	0	PPN & PPh 22
12	ATK			1	21.000	21.000	2.195	21.000	2.195	0	PPN & PPh 22
13	Fc. Laporan Kemajuan			1	21.000	21.000	2.195	21.000	2.195	0	PPN & PPh 22
<b>Sub total</b>						<b>6.933.000</b>	<b>724.814</b>	<b>6.933.000</b>	<b>724.814</b>	<b>0</b>	

3. Perjalanan Dinas									
No	Jenis Perjalanan	Jumlah	Harga	Jumlah	Pajak	Realisasi	Pajak	Sisa	Ket
1	Observasi dan Wawancara dengan Petani	1	450.000	450.000	0	450.000	0	0	Transport & Akomodasi
2	Mengirim Sampel Melon ke LPPT UGM Tahap 1	1	664.000	664.000	0	664.000	0	0	Transport & Akomodasi
3	Mengirim Sampel Melon ke LPPT UGM Tahap 2	1	654.000	654.000	0	654.000	0	0	Transport & Akomodasi
4	Mengurus Surat Ijin ke Kesbanglitmas Propinsi Jateng	1	15.000	15.000	0	15.000	0	0	Transport & Akomodasi
5	Perjalanan Publikasi di Seminar Nasional	1	650.000	650.000	0	650.000	0	0	Transport & Akomodasi
<b>Sub total</b>				<b>2.433.000</b>	<b>0</b>	<b>2.433.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
4. Publikasi									
No	Jenis Publikasi	Jumlah	Harga	Jumlah	Pajak	Realisasi	Pajak	Sisa	Ket
1	Publikasi di Pertemuan Ilmiah	1	845.000	845.000	11.523	845.000	11.523	0	PPH 23
<b>Sub total</b>				<b>845.000</b>	<b>11.523</b>	<b>845.000</b>	<b>11.523</b>	<b>0</b>	
5. Lain-Lain									
No	Jenis Pengeluaran	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (rupiah)	Pajak	Realisasi	Pajak	Sisa	Ket
1	PPN 10%	1	890.909	890.909		890.909	0	0	PPN 10%
2	PPH 2%	1	178.182	178.182		178.182	0	0	PPH 2%
<b>Sub total</b>				<b>1.069.091</b>	<b>0</b>	<b>1.069.091</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Dana Penelitian</b>				<b>14.000.091</b>		<b>14.000.091</b>		<b>0</b>	