



Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani *Greenhouse*

Rizki Oktaviani^{1✉}, Eram Tunggul Pawenang¹

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 11 Desember 2019

Disetujui 15 April 2020

Dipublikasikan 30 April 2020

Keywords:

*Pesticide, Poisoning
Symptoms, Greenhouse*

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/33544>

Abstrak

Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dengan aturan dapat meningkatkan kejadian keracunan pada petani penyemprot pestisida. Hasil studi pendahuluan 16 petani penyemprot pestisida *greenhouse*, ditemukan 75% mengalami gejala keracunan. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gejala keracunan petani penyemprot pestisida *greenhouse*. Penelitian ini menggunakan survey analitik pendekatan *cross sectional*. Sampel sebanyak 119 responden pada 5 Desa Kecamatan Bandungan, menggunakan instrumen kuesioner. Data dianalisis menggunakan analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik variabel dan analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square*. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-10 Juli 2019. Hasil menunjukkan terdapat 4 variabel memiliki hubungan signifikan dengan gejala keracunan pestisida yaitu usia (*p value* 0.035), masa kerja (*p value* 0.001), jenis alat penyemprotan (*p value* 0.030), dan penggunaan APD (*p value* 0.028). Sedangkan 3 variabel yang tidak berhubungan: jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan frekuensi penyemprotan. Simpulan penelitian ini yang berhubungan dengan gejala keracunan adalah usia, masa kerja, jenis alat penyemprot, dan penggunaan APD.

Abstract

*The use of pesticides that are not with the rules can increase the incidence of poisoning for pesticide spraying farmers. The results of a preliminary study of 16 farmers spraying greenhouse pesticides, found 75% experienced symptoms of poisoning. The purpose of this study was to determine the factors associated with the symptoms of poisoning of greenhouse pesticide spraying farmers. This study uses an analytic survey of cross-sectional—sample of 119 respondents in 5 village Bandungan Subdistrict using questionnaire instrument. Chi-Square analyzed data. This research conducted on 1-10 July 2019. The results showed that there were 4 variables that significant relationship with the symptoms of pesticide poisoning, that is age (*p-value* 0.035), years service (*p-value* 0.001), spraying equipment (*p-value* 0.030), and use of PPE (*p-value* 0.028). Whereas three unrelated variables: gender, education level, and frequency of spraying. The conclusions of this study related to the symptoms of poisoning are age, years of service, spraying equipment, and the use of PPE.*

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: rizkioktaviani1921@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki tanah subur dan cocok untuk produksi di bidang pertanian. Salah satu sektor dari bidang pertanian yang memiliki cakupan luas yaitu pada subsektor hortikultura. Hortikultura meliputi tanaman sayuran, buah-buahan, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan. Tingkat produksi budidaya tanaman hortikultura yang baik sangat menentukan keberhasilan bagi usaha petani hortikultura di Indonesia. Sehingga harus dicegah dan ditekan serendah mungkin segala sesuatu yang dapat menurunkan produktivitas pertanian.

Salah satu bentuk yang dapat menimbulkan kerugian pada produktivitas pertanian adalah organisme pengganggu tanaman atau hama. Oleh karena itu, pemerintah berupaya melindungi tanaman dari hama, salah satunya dengan tindakan pengendalian hama secara kimia dengan pemanfaatan pestisida. Pestisida sebagai zat untuk membunuh atau mengendalikan hama memiliki manfaat untuk membantu mengendalikan berbagai vektor penyakit, selain itu pestisida juga dipergunakan secara luas untuk melindungi berbagai produk pertanian. Tetapi di sisi lain telah diketahui bahwa penggunaan pestisida yang berlebih dan tidak terkendali dapat berdampak negatif baik pada manusia, hewan, mikroba, maupun lingkungan. Beberapa khusus keracunan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan yaitu iritasi kulit, pandangan kabur, diare, pusing, keringat berlebihan, sakit kepala, sakit otot, mual, muntah, sesak napas, sakit dada hingga kematian (Jensen, 2011).

Keracunan pestisida di Indonesia pada tahun 2016 tercatat sebanyak 771 kasus keracunan, sedangkan pada tahun 2017 terjadi 124 khusus keracunan, dan 2 diantaranya meninggal dunia. Data penggunaan pestisida di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan masih banyaknya penggunaan pestisida dengan bahan aktif yang dilarang peredarannya oleh *UTZ Standard and Certification Department* seperti *karbofuran*, *kumatretalil*, *karbosulfan*, *amitrat*,

klorfenapir, dan *beta siflutrin* yang memiliki toksisitas akut dan bahan yang berpotensi memberikan efek karsinogenik, mutagenik, toksikan reproduktif, dan dapat mempengaruhi sistem endokrin.

Secara keseluruhan dari 3.200 merk pestisida yang terdaftar di Kementerian Pertanian Republik Indonesia Tahun 2016 tersebar di Indonesia. Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu pengguna pestisida di Indonesia pada bidang pertanian dengan penggunaan *insektisida* (73,7 5%), *fungisida* (13,2%), *herbisida* (7,1%), dan pestisida tidak terdaftar sebanyak (2,2 %) (Kurnia, 2012). Kabupaten Semarang sebagai salah satu wilayah pertanian di Jawa Tengah menggunakan lebih dari 100 merk pestisida yang terdiri dari jenis *insektisida*, *herbisida*, dan *fungisida* dengan golongan *organofosfat*, *karbamat*, dan *piretroid*. Secara umum, pestisida golongan *organofosfat* dan *karbamat* dapat menghambat produksi *asetilkolinesterase*, sedangkan pestisida *piretroid* dapat mempengaruhi sistem saraf secara berlebihan sehingga dapat menimbulkan gejala keracunan subyektif seperti rasa lelah/lesu, otot mengenggang, tremor, pusing, produksi air liur berlebih dll (Djojosumarto, 2008).

Kabupaten Semarang merupakan salah satu wilayah dengan penyumbang produksi hortikultura berupa tanaman hias dan sayur terbesar di Indonesia dengan prosentase 30,75 % pada setiap tahunnya. Produksi tanaman hias dan sayur merupakan komoditi yang menjanjikan di wilayah Kabupaten Semarang dengan produksi sebanyak 152.048.807 potong bunga dan 49.841 kw sayur per tahun, ditopang dengan banyaknya jumlah penduduk yang bekerja sebagai petani yaitu sebesar 25,06 % dengan luas wilayah area pertanian sekitar 39 % dari 95.026,67 Ha total luas wilayah Kabupaten Semarang (BPS, 2018).

Produksi tanaman hias dan sayur tidak lepas dari penggunaan pestisida, semenjak pembibitan mutlak memerlukan penyemprotan pestisida minimal 1 minggu untuk tindakan preventif dan 2-3 hari sekali untuk tindakan pembasmian hama. Selain penyemprotan pestisida, salah satu komoditi tanaman hias

berupa bunga krisan dan sebagian sayuran ditanam pada lahan tertutup (*greenhouse*) sebagai upaya penanggulangan kegagalan panen akibat terpaan air hujan. Pada penelitian Nagami (2017) dan Li (2018) telah teridentifikasi bahwa petani yang bekerja pada pertanian *greenhouse* dengan penggunaan pestisida organofosfat memiliki keluhan kesehatan subyektif dan risiko keracunan pestisida yang terus meningkat yang dipengaruhi oleh usia, tingkat pendidikan petani, intensitas paparan, frekuensi penyemprotan, dan tidak menggunakan APD lengkap saat pengaplikasian pestisida.

Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah, penggunaan pestisida di Kecamatan Bandungan mayoritas petani menggunakan pestisida golongan *karbamat*. Sedangkan, hasil wawancara yang dilakukan tanggal 15 Maret 2019 pada 16 orang petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan banyak menggunakan pestisida golongan *organofosfat*, *karbamat* dan *piretroid* yaitu dengan merk dagang *Furadan 30 GR*, *Marshal 200 EC*, *Decis 25 EC*, *Dursban 200 EC*, dan *Perfection*. Petani pada wilayah tersebut, dalam satu kali pengaplikasian pestisida menggunakan lebih dari 2 jenis pestisida.

Penggunaan pestisida golongan *Organofosfat* dan *Karbamat*, teridentifikasi dapat menyebabkan gejala keracunan sedang hingga berat seperti sakit kepala, penglihatan kabur, mual, batuk, kelemahan otot, pusing, kelelahan, tenggorokan kering, nyeri sendi, dan iritasi kulit yang di dukung dengan lama penyemprotan, frekuensi penyemprotan, dan penggunaan APD yang tidak lengkap Sapbamrer (2014) dan Jensen (2011). Sedangkan, penggunaan lebih dari 2 jenis pestisida teridentifikasi memiliki keluhan kesehatan seperti kulit kemerahan/iritasi kulit, pusing, sakit kepala, mual hingga sesak nafas (Mahyuni, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko paparan pestisida terhadap gejala keracunan pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang Tahun 2019. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberi masukan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih mendalam dengan

rancangan penelitian yang berbeda untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan gejala keracunan dengan mengukur kadar *cholinesterase* dalam darah. Keaslian penelitian ini yaitu lokasi dan waktu penelitian yang berbeda dengan peneliti sebelumnya, dan perbedaan variabel penelitian yaitu jenis kelamin serta jenis alat penyemprotan.

METODE

Penelitian ini menggunakan survey analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Bandungan khususnya pada petani *greenhouse* yaitu di: 1) Desa Jetis, 2) Kelurahan Bandungan, 3) Desa Duren, 4) Desa Kenteng, dan 5) Desa Candi pada 1-10 Juli 2019. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas yang meliputi: 1) masa kerja, 2) jenis kelamin, 3) tingkat pendidikan, 4) usia, 5) frekuensi penyemprotan, 6) penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dan 7) jenis alat penyemprot. Variabel terikat yang diamati dalam penelitian ini adalah gejala keracunan pestisida.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang Tahun 2019 yang terdiri dari 5 kelurahan/desa diantaranya Desa Jetis 30 orang, Kelurahan Bandungan 20 orang, Desa Duren 40 orang, Desa Kenteng 40 orang, dan Desa Candi 40 orang. Sehingga jumlah seluruh petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan sebanyak 170 orang.

Sampel penelitian sejumlah 119 orang responden yang dihitung menggunakan teknik *Proportional Random Sampling*, sehingga diperoleh jumlah sampel menurut masing-masing desa yaitu: 1) Desa Jetis 21 responden, 2) Kelurahan Bandungan 14 responden, 3) Desa Duren 28 responden, 4) Desa Kenteng 28 responden, 5) Desa Candi 28 responden. Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria inklusi: 1) Merupakan petani penyemprot pestisida yang bekerja pada pertanian *greenhouse*, 2) Bertempat tinggal di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang dan kriteria eksklusi: 1) Responden penelitian

berpindah tempat tinggal ketika dilakukan penelitian dan responden meninggal dunia, 2) Responden tidak bersedia diwawancarai. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-10 Juli 2019 dengan tahap penelitan keluhan gejala keracunan dan karakteristik atau kebiasaan petani dilakukan secara bersama-sama.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan wawancara dengan instrumen kuesioner sebagai pedoman. Sumber data pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara melakukan wawancara langsung menggunakan kuesioner pada petani *greenhouse* Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Data yang diambil meliputi karakteristik petani yaitu usia, masa kerja, jenis kelamin, dan pendidikan formal. Sedangkan, aspek praktik penggunaan pestisida meliputi penggunaan APD, frekuensi penyemprotan, dan jenis alat penyemprotan. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari Dinas Pertanian dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah meliputi data penggunaan pestisida di Kabupaten Semarang, Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Bandungan meliputi jenis petani, dan jumlah seluruh petani *greenhouse*, dan hasil wawancara dengan petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kuesioner, sebagai pedoman wawancara yang terdiri dari pertanyaan yang sudah dipersiapkan oleh peneliti. Teknik pengambilan data pada penelitian ini terdiri dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati penggunaan pestisida pada petani *greenhouse* untuk mengetahui gambaran penggunaan pestisida. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data dimana peneliti keterangan atau informasi secara lisan dari responden, dan dokumentasi yang digunakan untuk mendokumentasikan seluruh penelitian yang dilakukan.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan teknik pengolahan menggunakan penghitungan komputerisasi

dengan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 16.00. Analisis univariat pada penelitian ini menghasilkan distribusi data tiap variabel yang meliputi karakteristik responden/petani yaitu usia, masa kerja, jenis kelamin, dan pendidikan formal, serta aspek praktik penggunaan pestisida meliputi frekuensi penyemprotan, penggunaan APD, dan jenis alat penyemprot. Analisis bivariat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui faktor risiko gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* dengan menggunakan program SPSS versi 16.00 uji *chi square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Bandungan yang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Semarang dengan luas wilayah sebesar 48.23 km² dan terletak pada ketinggian 915.00 mdpl. Kecamatan Bandungan terdiri dari 9 desa dan 1 kelurahan yaitu Desa Milir, Desa Duren, Desa Jetis, Desa Kenteng, Desa Candi, Desa Banyukuning, Desa Jimbaran, Desa Pakopen, Desa Sidomukti, dan Kelurahan Bandungan. Kecamatan Bandungan terletak di sebelah barat Kecamatan Sumowono dengan batas-batas sebagai berikut : sebelah timur Kecamatan Bergas dan Kecamatan Bawen, sebelah utara Kabupaten Kendal, dan sebelah selatan Kecamatan Ambarawa.

Penelitian ini terdiri dari tahap penelitian keluhan gejala keracunan yang dialami petani dan karakteristik atau kebiasaan petani *greenhouse*. Tahap penelitian keluhan gejala

Tabel 1. Jumlah Responden Penelitian pada Petani *Greenhouse*

Kelurahan/Desa	Jumlah Petani	Jumlah Responden
Desa Jetis	30 petani	21 responden
Kelurahan Bandungan	20 petani	19 responden
Desa Duren	40 petani	28 responden
Desa Kenteng	40 petani	28 responden
Desa Candi	40 petani	28 responden

(Sumber : Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Bandungan Tahun 2018)

Tabel 2. Karakteristik Pestisida yang digunakan Petani *Greenhouse* di Kecamatan Bandungan

Nama Dagang	Bahan Aktif	Jenis Pestisida	Golongan
<i>Demolish</i>	<i>Abamectin</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Amidin, Avermectin</i>
<i>Dacunil</i>	<i>Klorotalonil</i>	<i>Fungisida</i>	<i>Kloronitilo</i>
<i>Curacron</i>	<i>Prefenofos</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Organofosfat</i>
<i>Prevathon</i>	<i>Klorantraniliprol</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Piretroid</i>
<i>Manzate</i>	<i>Mancozeb</i>	<i>Fungisida</i>	<i>Ditiokarbamat, organomangan, organoseng</i>
<i>Durshban</i>	<i>Klorpirifos</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Organofosfat</i>
<i>Dithane</i>	<i>Mankozeb</i>	<i>Fungisida</i>	<i>Ditio-karbamat</i>
<i>Decis</i>	<i>Deltamethrin</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Piretroid</i>
<i>Agrimec</i>	<i>Abamectin</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Karbamat</i>
<i>Antracol</i>	<i>Propineb</i>	<i>Fungisida</i>	<i>Karbamat</i>
<i>Marshal</i>	<i>Karbosulfan</i>	<i>Insektisida</i>	<i>Karbamat</i>
<i>Samit</i>	<i>Piridaben</i>	<i>Akarisida</i>	<i>Phiridazinon</i>

keracunan dan karakteristik atau kebiasaan petani dilakukan secara bersama-sama yang dilaksanakan pada tanggal 1-10 Juli 2019. Pelaksanaan penelitian ini dibantu oleh beberapa teman dari jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Unnes serta atas izin dari pihak pemerintah terkait. Responden dalam penelitian ini disesuaikan dengan jumlah petani yang memiliki lahan *greenhouse* berdasarkan data yang diperoleh dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Jumlah responden dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 2 terhadap petani *greenhouse* di Desa Jetis, Desa Kenteng, Desa Candi, Desa Duren, dan Kelurahan Bandungan Kecamatan Bandungan, terdapat beberapa jenis pestisida yang biasa digunakan. Berikut ini merupakan daftar pestisida yang digunakan oleh responden dalam penelitian. Data ini tidak bisa menggambarkan keseluruhan petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan karena hanya diambil sampel saja.

Berdasarkan tabel 2 maka dapat diketahui bahwa merk insektisida yang digunakan oleh petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan antara lain : *Demolish*, *Curacron*, *Prevathon*, *Durshban*, *Decis*, *Agrimec*, dan *Marshal*. Pestisida merk *Curacron* dan *Durshban* merupakan insektisida golongan organofosfat yang memiliki efek toksik terhadap manusia yaitu dapat menghambat aktivitas enzim *cholinesterase*, hambatan terhadap *neuropaty target esterase* (NTE), dan terjadinya gangguan sistem saraf secara lambat. Fungisida yang sering digunakan

oleh petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan bermerk *Antracol*, *Dithane*, *Antracol* dan *Dacunil*. Fungisida dengan merk *Antracol* merupakan golongan karbamat yang memiliki efek toksisitas yang bervariasi, merupakan racun saraf yang bekerja dengan cara menghambat *cholinesterase*. Sedangkan, akarisida yang sering digunakan adalah merk *samit*.

Hasil analisis univariat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia lansia sebanyak 60 orang atau 50.4% dan responden berusia dewasa sebanyak 59 orang atau 49.6%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 93 orang atau 78,2% dan sebagian kecil berjenis kelamin perempuan, sebanyak 26 orang atau 21,8%. sebagian besar responden berpendidikan Dasar yaitu sebanyak 92 orang atau 77,3 %, responden berpendidikan menengah yaitu sebanyak 27 orang atau 22,6 %.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebagian besar responden dengan masa kerja baru yaitu sejumlah 65 orang atau 55.5 % dan sebagian kecil responden memiliki masa kerja lama yaitu sejumlah 53 orang tau 44.5 %. Responden dalam melakukan kegiatan penyemprotan pestisida dengan frekuensi lebih dari 2 kali dalam 1 minggu yaitu sebanyak 94 orang atau 79%, dan responden yang melakukan kegiatan penyemprotan kurang dari 2 kali dalam 1 minggu sebanyak 25 orang atau 21%.

Sebagian besar responden dalam kegiatan penyemprotan pestisida masih menggunakan

Tabel 3. Hasil Analisis Univariat

Variabel	Deskripsi	Frekuensi	%
Usia	Lansia	60	50.4
	Dewasa	59	49.6
Jenis Kelamin	Laki-laki	93	78.2
	Perempuan	26	21.8
Pendidikan	Dasar	92	77.3
	Menengah	27	22.6
Masa Kerja	Lama	53	44.5
	Baru	66	55.5
Frekuensi Penyemprotan	≥ 2 kali/minggu	94	79.0
	< 2 kali/minggu	25	21.0
Jenis Alat Penyemprot	Manual	75	63.0
Penggunaan APD	Mesin	44	37.0
Gejala Keracunan	Buruk	34	28.6
	Baik	85	71.4
	Berat	60	50.4
	Ringan	59	49.6

alat penyemprot manual dibanding dengan menggunakan alat penyemprot mesin. Jumlah responden yang menggunakan alat penyemprotan manual sebanyak 75 orang atau 63% dan responden yang menggunakan alat penyemprot mesin sebanyak 44 orang atau 37%. Berdasarkan penelitian sebanyak 85 orang atau 71.4% telah menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dengan baik, sedangkan sebanyak 34 orang atau 28.6% tidak menggunakan APD dengan baik. Data responden dengan gejala keracunan berat sebanyak 60 orang atau 50.4%, sedangkan responden yang memiliki gejala keracunan ringan sebanyak 59 orang atau sebanyak 49.6 %.

Hasil analisis bivariat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Hal ini didasarkan pada hasil uji *chi square* yang diperoleh *p value* 0.035. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suarez-lopez (2019) pada penelitian yang dilakukan di Ekuador. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia dengan gejala keracunan pestisida yaitu dengan adanya kejadian depresi dan kecemasan pada remaja dewasa di daerah

dekat pertanian penyemprotan pestisida Ekuador dengan *p value* sebesar 0.04. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Li (2018), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan penurunan kesehatan pada petani sayur *greenhouse* di Ningxia China dengan *p value* sebesar 0.387.

Dalam penelitian ini usia mendapat perhatian karena pada usia muda misalnya anak-anak yang berusia 1-13 tahun lebih rentan keracunan dikarenakan penghambatan enzim, misalnya *karboksilase* dan *amidase* yang bertanggung jawab terhadap detoksikasi senyawa organofosfat. Pada usia tua yaitu > 45 tahun cenderung terjadi penurunan aktivitas *cholinesterase* dalam tubuh sehingga memiliki risiko tinggi terhadap keracunan pestisida. Hasil wawancara pada penelitian ini, responden dengan kategori lansia yaitu > 46 tahun cenderung lebih banyak yang mengalami gejala keracunan berat dibanding dengan responden dengan usia dewasa. Hal ini kemungkinan dikarenakan seiring bertambahnya usia seseorang maka akan terjadi penurunan jumlah hormon serta penurunan fungsi organ tubuh sehingga daya tahan tubuh seseorang dapat menurun, mengakibatkan aktivitas enzim di dalam tubuh mengalami penurunan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya gejala keracunan akibat paparan pestisida pada petani yang dipengaruhi oleh faktor usia salah satunya dengan meningkatkan status gizi seseorang. Status gizi yang baik dapat meningkatkan daya imunitas tubuh, sehingga dapat meningkatkan kepekaan tubuh terhadap infeksi. Pada kondisi gizi yang baik, tubuh tidak mengalami kekurangan protein sehingga kerja enzim dalam tubuh dapat berjalan dengan normal.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan. Hasil ini didasarkan pada uji *chi square* didapat *p value* 0.368. Berdasarkan hasil wawancara pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan dapat diketahui bahwa kegiatan penyemprotan pestisida banyak dilakukan oleh petani laki-laki. Petani laki-laki

saat berkegiatan di pertanian sudah menggunakan APD lengkap tetapi tidak langsung mencuci APD yang digunakan setelah pemakaian dan melakukan perilaku merokok saat kegiatan penyemprotan pestisida, sehingga dapat meningkatkan risiko mengalami gejala keracunan pestisida.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan. Hasil ini didasarkan pada hasil uji *chi square* didapat *p value* 0.788. Tingkat pendidikan seseorang searah dengan kemampuan dalam mencari informasi. Secara umum, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka informasi yang didapatkan oleh seseorang tentang zat racun dan penyebabnya akan semakin meningkat. Dengan informasi yang cukup diharapkan petani penyemprot pestisida dapat mengelola pestisida dengan baik sehingga risiko keracunan dapat dihindarkan (Jensen., 2011). Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, diketahui bahwa petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan mayoritas hanya berpendidikan dasar. Petani yang mengalami gejala keracunan berat mayoritas adalah petani yang berpendidikan dasar.

Pendidikan merupakan salah satu upaya persuasi atau pembelajaran kepada masyarakat agar mau melakukan tindakan-tindakan untuk mengatasi masalah-masalah dalam kehidupan, salah satunya adalah praktik penggunaan pestisida. Dengan tingkat pendidikan yang tinggi diharapkan pengetahuan tentang pestisida akan lebih baik jika dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang rendah. Walaupun mayoritas petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan berpendidikan rendah, petani tersebut tetap mendapatkan informasi mengenai pertanian maupun penggunaan pestisida dan sebagainya melalui suatu wadah kelompok tani. Kelompok tani yang dibentuk oleh Balai Penyuluhan Pertanian bertujuan untuk memberikan informasi-informasi bagi petani, termasuk penyuluhan mengenai penggunaan pestisida.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gejala keracunan pestisida yang dialami oleh petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Hasil ini didasarkan pada hasil uji *chi square* diperoleh *p value* 0.001. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ipmawati (2016) yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian keracunan pestisida pada petani di Desa Jati Kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang dengan *p value* sebesar 0.001. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahyuni (2015) bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja terhadap keluhan kesehatan pada petani pengguna pestisida di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo dengan *p value* sebesar 0.002. Berdasarkan hasil wawancara kepada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan, dalam satu tahun responden melakukan kegiatan penyemprotan tanaman secara terus menerus.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa hampir seluruh petani menggarap lahan mereka secara bergantian, yaitu apabila satu lahan dalam masa panen maka lahan lainnya dalam masa penanaman dan jika bibit tanaman utama yaitu bunga tidak tersedia, maka akan digantikan dengan tanaman lainnya seperti cabai, sawi, kubis, atau bayam dimana selama masa tanam membutuhkan pestisida. Dalam satu minggu, baik tanaman bunga maupun sayur butuh penyemprotan 1-2 kali untuk mencegah serangan hama. Sehingga tidak ada waktu bagi petani untuk istirahat menaikkan kembali kadar enzim *cholinesterase* dalam darah karena tidak ada waktu untuk istirahat lebih lama daripada waktu penyemprotan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah timbulnya gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* akibat paparan pestisida adalah salah satunya dengan meningkatkan pengetahuan petani tentang kesehatan, sehingga seorang petani memiliki informasi yang benar dan akurat tentang pestisida, risiko penggunaan, serta teknik aplikasi pestisida yang benar dan bijaksana. Selain itu, seorang petani juga harus

memiliki waktu istirahat yang cukup untuk menaikkan kembali kadar enzim *cholinesterase* dalam darah.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi penyemprotan dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Hasil ini didasarkan pada hasil uji *chi square* diperoleh *p value* 0.068. Berdasarkan penelitian di lapangan kebanyakan petani melakukan penyemprotan > 2 jam per hari dan > 2 kali dalam 1 minggu, lamanya penyemprotan dalam sehari karena disesuaikan dengan luas lahan yang dimiliki oleh petani. Sedangkan, seringkali melakukan penyemprotan dalam 1 minggu disesuaikan dengan musim dan serangan hama pada tanaman, sesuai dengan penelitian yang dilakukan bahwa pada musim penghujan dan saat adanya serangan hama, maka petani akan lebih sering melakukan penyemprotan pestisida pada tanaman untuk menghindari rusaknya tanaman. Menurut Prijanto (2009) semakin sering petani melakukan penyemprotan, maka akan semakin tinggi memiliki risiko keracunan pestisida.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara jenis alat penyemprotan dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Hasil ini didasarkan pada uji *chi square* diperoleh *p value* 0.030. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faria (2009) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan jenis alat penyemprotan pestisida dengan kejadian keracunan pestisida pada keluarga petani buah di Bento, Goncalves, Brazil Selatan dengan *p value* sebesar 0.04 dan penelitian Lu (2009) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan jenis alat penyemprotan pestisida dengan total paparan pestisida pada petani sayur di Benguet Filipina dengan *p value* sebesar 0.023. Penggunaan jenis alat penyemprotan pestisida pada bidang pertanian juga dapat memberikan pengaruh terhadap kasus keracunan pada petani,

dikarenakan alat penyemprotan pestisida memiliki jenis dan ukuran yang berbeda-beda. Pada penelitian Faria (2009) penggunaan jenis alat penyemprot berbentuk *nozzle* memiliki hubungan dengan kejadian keracunan pada keluarga petani buah di Brazil.

Dalam penelitian ini responden yang mengalami gejala keracunan berat cenderung menggunakan jenis alat penyemprotan manual ketika melakukan proses penyemprotan pestisida pada tanaman. Penggunaan alat penyemprot manual memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan alat penyemprot *modern* yang menggunakan tenaga mesin. Selain waktu yang lebih lama, penggunaan alat penyemprot manual juga memerlukan tenaga petani lebih banyak. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah timbulnya gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* adalah salah satunya dengan mengganti alat penyemprotan manual dengan alat penyemprotan *modern* yang menggunakan mesin. Penggunaan alat *modern* lebih praktis dan mudah dalam pengaplikasiannya sehingga petani tidak perlu berada di dalam ladang *greenhouse*, keberadaan petani di dalam ladang *greenhouse* pada saat kegiatan penyemprotan dalam waktu yang lama dapat meningkatkan risiko keracunan pestisida karena tidak cukupnya udara yang masuk ke dalam *greenhouse*. Selain itu, petani juga dapat mencegahnya dengan cara mengurangi frekuensi penyemprotan pestisida pada tanaman atau dapat mengganti pestisida kimia dengan pestisida organik.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Hasil ini didasarkan pada uji *chi square* diperoleh *p value* 0.028. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istianah (2017) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan kejadian keracunan pada petani di Kabupaten Brebes dengan *p value* sebesar 0.000 dan sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Minaka (2016) mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pemakaian APD dengan keluhan kesehatan pada petani hortikultura pengguna pestisida di Buleleng Bali dengan *p value* sebesar 0.013.

Dalam penelitian ini responden dengan gejala keracunan berat maupun ringan sudah menggunakan APD ketika melakukan tindakan penyemprotan pestisida atau ketika sedang berada di lahan, tetapi sebagian responden belum memakai masker dan sarung tangan. Kebanyakan pestisida golongan *organofosfat* dan *piretroid* dapat masuk ke tubuh manusia melalui saluran nafas, kulit, dan mulut (Djojsumarto, 2008).

Selain itu beberapa jenis pestisida golongan lain juga dapat masuk melalui kulit, seperti *mancozeb*. Sedangkan, pestisida yang dapat masuk melalui saluran pernafasan adalah jenis *klorpirifos* yang termasuk golongan *organofosfat*. Selain itu, menurut pengakuan sebanyak 57.1 % responden tidak langsung mencuci APD yang mereka gunakan saat setelah berkegiatan di pertanian. Hal ini dapat memungkinkan pestisida masih tersisa pada APD yang baru saja di gunakan, sehingga sisa

pestisida tersebut dapat masuk melalui saluran pernafasan, kulit, maupun tertelan.

Kurangnya edukasi tentang penggunaan pestisida pada petani sangat terlihat dari tanggapan para petani bahwa mereka sudah terbiasa menyemprot tanpa menggunakan APD masker dan sarung tangan. Sebagian besar petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan menganggap bahwa kegiatan menyemprot pestisida tidak terlalu membahayakan bagi kesehatan, bahkan selain tidak menggunakan APD masker dan sarung tangan mereka juga melakukan kegiatan penyemprotan pestisida sambil merokok. Penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja perlu adanya kesadaran dan kepatuhan dari petani, sebagai kelengkapan untuk menjaga keselamatan pekerja atau petani (Arpian, 2018). Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya gejala keracunan pestisida adalah pemakaian APD lengkap, yaitu memakai baju lengan panjang, celana panjang, masker, sarung tangan, sepatu *boot*, kacamata, dan penutup kepala. Selain pemakaian APD, petani perlu juga mendapatkan edukasi mengenai bahaya pestisida. Sehingga petani dapat berhati-hati dalam melakukan kegiatan yang menggunakan pestisida.

Tabel 4. Analisis Bivariat

Variabel	Gejala Keracunan				Total	%	<i>p-value</i>
	Berat	%	Ringan	%			
Usia							
Lansia	36	60	24	40	60	100	0,035
Dewasa	24	40.7	35	59.3	59	100	
Jenis Kelamin							
Laki-laki	47	49.5	50	50.5	97	100	0.368
Perempuan	13	53.8	9	46.2	22	100	
Tingkat Pendidikan							
Dasar	47	51.1	45	48.9	92	100	0.788
Menengah	13	48.1	14	51.9	27	100	
Masa Kerja							
Lama	36	67.9	17	32.1	53	100	0.001
Baru	24	36.4	42	63.6	66	100	
Frekuensi Penyemprotan							
≥ 2 kali/minggu	51	54.8	42	45.2	93	100	0.068
< 2 kali/minggu	9	34.6	17	65.4	26	100	
Jenis Alat Penyemprot							
Manual	44	57.9	32	42.1	76	100	0.030
Mesin	16	37.2	27	62.8	43	100	
Penggunaan APD							
Buruk	22	66.7	11	33.3	33	100	0.028
Baik	38	44.2	48	55.8	86	100	

Table 5. Rekapitulasi Uji Statistik pada Data Hasil Penelitian

Variabel	Uji yang Digunakan	Hasil <i>P</i> value
Usia	<i>Chi Square</i>	0.035
Jenis Kelamin	<i>Chi Square</i>	0.368
Tingkat Pendidikan	<i>Chi Square</i>	0.788
Masa Kerja	<i>Chi Square</i>	0.001
Frekuensi Penyemprotan	<i>Chi Square</i>	0.068
Jenis Alat Penyemprotan	<i>Chi Square</i>	0.030
Penggunaan APD	<i>Chi Square</i>	0.028

Berdasarkan Tabel 5. hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* variabel yang memiliki hubungan dengan gejala keracunan adalah usia, masa kerja, jenis alat penyemprotan, dan penggunaan APD.

PENUTUP

Simpulan dalam penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* di Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Faktor risiko yang memiliki hubungan dengan gejala keracunan pada petani *greenhouse* yaitu usia, masa kerja, jenis alat penyemprotan, dan penggunaan APD. Faktor risiko yang tidak memiliki hubungan dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* adalah jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan frekuensi penyemprotan. Kelemahan pada penelitian ini masih menggunakan metode penelitian *cross sectional* sehingga tidak menggambarkan perkembangan efek penyakit secara akurat, pengumpulan data dilakukan secara *retrospektif* sehingga memiliki kelemahan *recall bias*.

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk perlunya dilakukan penelitian lebih mendalam dengan rancangan penelitian yang berbeda untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan gejala keracunan pestisida pada petani *greenhouse* terutama dengan mengukur kadar *cholinesterase* dalam darah, urin atau parameter lain yang dapat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpian, I. D. 2018. Penerapan Alat Pelindung Diri Tangan pada Pekerja Bagian Produksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(3): 363–373.
- BPS. 2018. *Kabupaten Semarang Dalam Angka*. Kabupaten Semarang : CV. Pelita.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Faria,N.M.X., Rosa, J.A.R.d., Facchii, L.A. 2009. Poisoning by pesticides among family fruit farmers , Bento Gonçalves , Southern Brazil. *Departemento de Medicina Social, Daculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas*, 43(2) : 1–10.
- Ipmawati,P.A.I., Setiani, O., Danudianti, Y.H. 2016. Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Megelang, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1):427-435.
- Istianah, A. Y. 2017. Hubungan Masa Kerja , Lama Menyemprot , Jenis Pestisida , Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida dengan Kejadian Keracunan Pada Petani di Brebes. *Public Health Perspective Journal*, 2(2) : 117–123.
- Jensen, H. K., Konradsen, F., Jørs, E., Petersen, J. H., & Dalsgaard, A. 2011. Pesticide Use and Self-Reported Symptoms of Acute Pesticide Poisoning Among Aquatic Farmers in Phnom Penh, Cambodia. *Journal of Toxicology*, 2011 : 1-8.
- Kurnia,A., Nurhasan. 2012. Identifikasi Potensi Pencemaran Residu Pestisida di Lahan Pertanian Jawa Tengah. *Balai Penelitian Lingkungan Pertanian* : 334–340.
- Li, J., Dong, L., Tian, D., Zhao, Y., Yang, H., Zhi, X., & Zhu, L. 2018. Association Between Pesticide Exposure Intensity and Self-rated Health Among Greenhouse Vegetable Farmers in Ningxia, China, *PLOS ONE* : 1–12.
- Lu, J. L. 2009. Total Pesticide Exposure Calculation among Vegetable Farmers in Benguet , Philippines. *Journal of Environmental and Public Health*, 2009 : 1-5.
- Mahyuni, E. L. 2015. Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1) : 79–89.

- Minaka, I.A.D.A., Sawitri, A.A.S., Wirawan, D.N. 2016. Hubungan Penggunaan Pestisida dan Alat Pelindung Diri dengan Keluhan Kesehatan pada Petani Hortikultura di Buleleng, Bali. *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 4 : 94–103.
- Nagami, H., Suenaga, T., & Nakazaki, M. 2017. Pesticide Exposure and Subjective Symptoms of Cut-Flower Farmers. *Journal of Rural Medicine*, 12(1) : 7–11.
- Prijanto, T.B., Nurjazuli, S. 2009. Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 8(2) : 73–78.
- Sapbamrer, R., & Nata, S. 2014. Health Symptoms Related to Pesticide Exposure and Agricultural Tasks Among Rice Farmers From Northern Thailand. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 19(1) : 12–20.
- Suarez-lopez, J. R., Hood, N., Suárez-torres, J., Gahagan, S., Gunnar, M. R., & López-paredes, D. 2019. Associations of Acetylcholinesterase Activity with Depression and Anxiety Symptoms Among Adolescents Growing Up Near Pesticide Spray Sites. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2019 : 1–10.