



**PERILAKU PENGGUNAAN PESTISIDA DENGAN KADAR ERITROSIT
PADA PETANI CABAI DI DESA WONOSARI KECAMATAN PUGER**

SKRIPSI

Oleh

**Yuli Riski Pratiwi
NIM 152110101234**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
TAHUN 2017**



**PERILAKU PENGGUNAAN PESTISIDA DENGAN KADAR ERITROSIT
PADA PETANI CABAI DI DESA WONOSARI KECAMATAN PUGER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Yuli Riski Pratiwi
NIM 152110101234

BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER

2017

PERSEMBAHAN

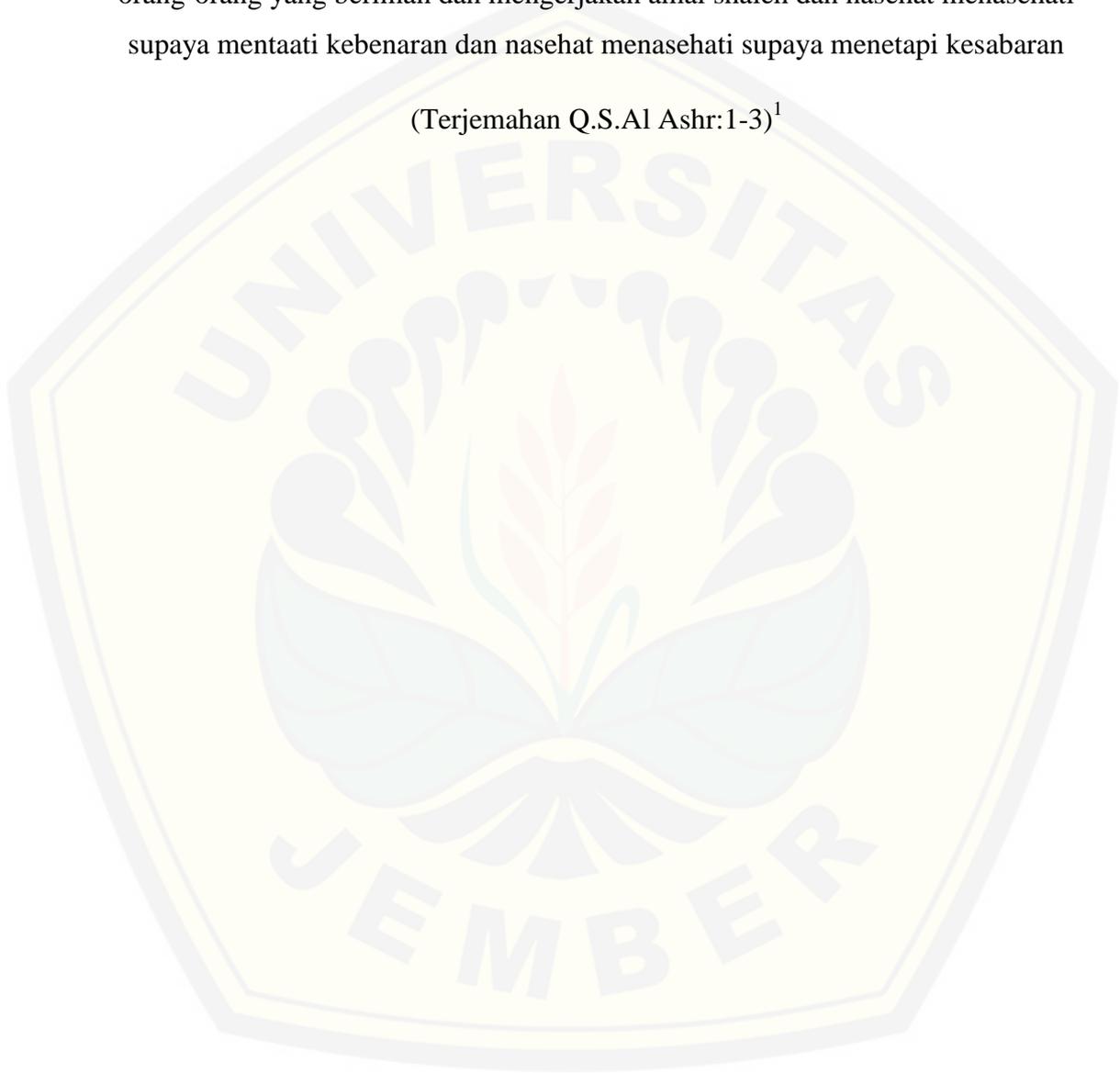
Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibu saya yang selalu memperjuangkan masa depan saya, terima kasih *my super mom, you are my everything.*
2. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan do'a serta kasih sayang yang tiada batas.
3. Semua dosen serta civitas akademika di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu yang tidak ternilai harganya, menasehati, membimbing dan juga menginspirasi saya.
4. Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal shaleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran

(Terjemahan Q.S.Al Ashr:1-3)¹



¹ Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. Al Hadist dan Terjemahannya. Bandung, CV Penerbit J-ART.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuli Riski Pratiwi

NIM : 152110101234

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : Perilaku Penggunaan Pestisida Dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 September 2017

Yang Menyatakan,

Yuli Riski Pratiwi

NIM. 152110101234

PEMBIMBING

SKRIPSI

**PERILAKU PENGGUNAAN PESTISIDA DENGAN KADAR ERITROSIT
PADA PETANI CABAI DI DESA WONOSARI KECAMATAN PUGER**

Oleh :

Yuli Riski Pratiwi

NIM. 152110101234

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Isa Ma'rufi, S. KM., M. Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ragil Ismi Hartanti, M. Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : Perilaku Penggunaan Pestisida Dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 03 November 2017

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 197509142008121002
2. DPA : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc (.....)
NIP. 198110052006042002

Penguji

1. Ketua : Anita Dewi M, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 198111202005012001
2. Sekretaris : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH (.....)
NIP. 198406052008122001
3. Anggota : Mukrom, S.P (.....)
NIP. 196212031987021002

Mengesahkan

Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes

NIP. 198005162003122002

RINGKASAN

Perilaku Penggunaan Pestisida Dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger; Yuli Riski Pratiwi; 152110101234; 2017; 146 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Pestisida adalah salah satu hasil teknologi modern yang berkontribusi positif dalam produksi tanaman. Hampir seluruh pertanian menggunakan pestisida untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman, namun kandungan bahan kimia pada pestisida bisa menimbulkan dampak bagi kesehatan petani apabila tidak dikelola dengan baik, salah satunya yaitu terjadi abnormalitas profil darah, salahnya satunya pada sel darah merah atau eritrosit menyebabkan kelainan pada sel darah merah. Mekanisme pestisida masuk melalui oral, dermal dan inhalasi lalu pestisida berikatan dengan enzim kolinestrase, dimana enzim kolinestrase selain berada di sinaps juga berada di plasma darah dan sel darah merah. Fungsi enzim kolinestrase sebagai katalis untuk menghidrolisis *acetylcholine* menjadi *choline* dan asetat. Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah penghasil jenis komoditi pertanian, salah satunya yaitu cabai yang menggunakan pestisida sangat banyak di Desa Wonosari, Kecamatan Puger. Selain itu, ada petani cabai yang mengalami gangguan kesehatan seperti keluhan pusing, cepat letih, cepat mengantuk, tangan dan kaki beberapa kali kram, dan kadang nyeri di dada yang mana gejala ini berkaitan dengan gangguan sel darah merah. Berdasarkan fakta tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan pendekatan *crosssectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah

petani cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger. Jumlah sampel sebanyak 34 responden dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu melalui pemeriksaan laboratorium, dokumentasi, studi observasi yaitu tindakan saat penggunaan pestisida, angket yaitu pengetahuan dan sikap penggunaan pestisida, dan wawancara yang terdiri dari umur, lama paparan, masa kerja, higiene personal, APD, dan dosis pestisida yang digunakan. Analisis pada penelitian ini yaitu menggunakan uji-*chi-square* ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian ini, petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger yang mengalami gangguan sel darah merah/eritrosit sebanyak 29,4%. Analisis menggunakan uji-*chi-square*, diketahui bahwa faktor individu yang berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai antara lain usia, higiene personal, APD, ($p\text{-value} < 0,05$). Sementara pada variabel masa kerja, status gizi, dan kebiasaan merokok tidak terdapat hubungan dengan kadar eritrosit petani cabai ($p\text{-value} > 0,05$). Faktor paparan yaitu dosis pestisida terdapat hubungan dengan kadar eritrosit petani cabai ($p\text{-value} < 0,05$), sementara variabel lama paparan dan frekuensi paparan tidak terdapat hubungan dengan kadar eritrosit petani cabai ($p\text{-value} > 0,05$). Pada faktor perilaku penggunaan pestisida yaitu pengetahuan terdapat hubungan dengan kadar eritrosit petani cabai ($p\text{-value} < 0,05$), sementara variabel sikap dan tindakan/praktik tidak terdapat hubungan dengan kadar eritrosit petani cabai ($p\text{-value} > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada usia, higiene personal, APD, dosis, dan pengetahuan, dan tidak terdapat hubungan signifikan pada masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, lama paparan, frekuensi paparan, sikap dan tindakan/praktik dengan kadar eritrosit petani cabai.

SUMMARY

Behavior Of Pesticides Using With Erythrocytes count Of The Chilli Farmers At Wonosari Village Puger District; Yuli Riski Pratiwi; 152110101234; 2017; 146 Pages; Department of Environmental Health and Occupational Health and Safety, Public Health Faculty, University Of Jember.

Indonesia is an agraris country where most of people are farmers. Pesticide as one of the modern technology has positive contribute in plant production. Almost the whole farm use pesticides to control the plant pest organism, but the chemicals in pesticides have negative impact for farmers health if the pesticides don't well managed, one of the implication of health is abnormalities blood profile, especially red blood cells or erythrocytes count. The pesticides can enter in body via oral, dermal and inhalation, next pesticides tied up be cholinestrace enzyme, where cholinestrace enzyme as a catalyst for hydrolyze acetylcholine to be choline and acetic. Jember regency is one of the agricultural commodity producing areas, one of commodity is chilli that use a lot of pesticides at Wonosari village, Puger district. Chilli farmers have symptoms like a headache, tired quickly, sleepy quickly, hand and foot cramps several time and sometimes chest pain, which the syntomps associated with impaired red blood cell.

This research aimed was to analyze behavior the use of pesticides organophosphate with erythrocytes of the chilli farmers in Wonosari village Puger district. This research was an observational analytic research with cross sectional approach. The population in this study were the chilli farmers in Wonosari village Puger district. The samples were 34 respondents which was chosen by simple random sampling. Data was collected through laboratory test, documentation, observation study that action when the use of pesticides, survey about knowledge and attitude the of pesticides, and interview about age, period of exposure, working time, higiene personal, personel protective equipment (PPE), and dosage

of pesticides. The analysis in this study was bivariate analysis using chi-square test (0,05).

Based on the research result, chilli farmers who suffer red blood cells/erythrocytes disorder as much as 29,4%. Based on the analysis using the chi-square test, it is known that individual factors including, age, higiene personal and personal protective equipment (PPE) have a relationship with erythrocytes count of chilli farmers ($p\text{-value} < 0,05$). There are no relationship between working time, nutrition status, and smoking with erythrocytes count of chilli farmers ($p\text{-value} > 0,05$). On exposure pesticides variable, doses of pesticides has relationship with erythrocytes count of chilli farmers ($p\text{-value} < 0,05$). While long exposure and frequency exposure have not relationship with erythrocytes count of chilli farmers ($p\text{-value} > 0,05$). On behavior the use of pesticides, knowledge has relationship with erythrocytes on chilli farmers ($p\text{-value} < 0,05$). While attitude and practice have no relationship with erythrocytes count of chilli farmers ($p\text{-value} > 0,05$). It is concluded that there are significant relationship among age, higiene personal, personal protective equipment (PPE), doses, and knowledge with count of erythrocytes count there are not significant relationship on working time, nutrition status, smoking, long exposure, frequency exposure, attitude and practice with chilli farmers erythrocytes count.

PRAKATA

Puji syukur saya haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “*Perilaku Penggunaan Pestisida Dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger*”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Srata Satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Kami menyampaikan terima kasih yang dalam kepada Dr. Isa Ma’rufi, S.KM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang selalu memberikan masukan, saran dan juga koreksi dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak berikut:

1. Ibu Irma Prasetyowati S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Dr. Isa Ma’rufi, S.KM., M.Kes selaku Ketua Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
3. Ibu Reny Indrayani, S.KM., M.KKK selaku Dosen Pembimbing Akademik selama penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
4. Ibu Anita Dewi M., S.KM., M.Kes, Ibu Nina Rohmawati, S.Gz., M.PH selaku Tim Penguji. Terima kasih banyak atas saran, masukan dan membantu penulis memperbaiki skripsi ini.
5. Bapak Gino selaku ketua kelompok tani di Desa Wonosari, Kecamatan Puger yang telah membantu kelancaran selama proses pengambilan data hingga penelitian berlangsung.
6. Petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger yang membantu dalam proses penelitian.
7. Ibu saya, Ibu Sariyatun dan keluarga besar di Mojokerto yang telah memberikan dukungan dan do’a demi terselesaikan skripsi ini.

8. Mas Abie, terima kasih atas dukungan dan do'anya.
9. Sahabat-sahabat saya friendship group widya, reni dan najib dan semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
10. Teman-teman seperjuangan Alih Jenis 2015 dan peminatan 2012 dan 2013 FKM Unej, terima kasih atas kerjasamanya dan pengalaman yang sudah diberikan selama ini.
11. Serta semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini telah kami susun dengan optimal namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan, oleh karena itu kami dengan tangan terbuka menerima saran dan masukan yang membangun. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jember, 6 September 2017

Penulis

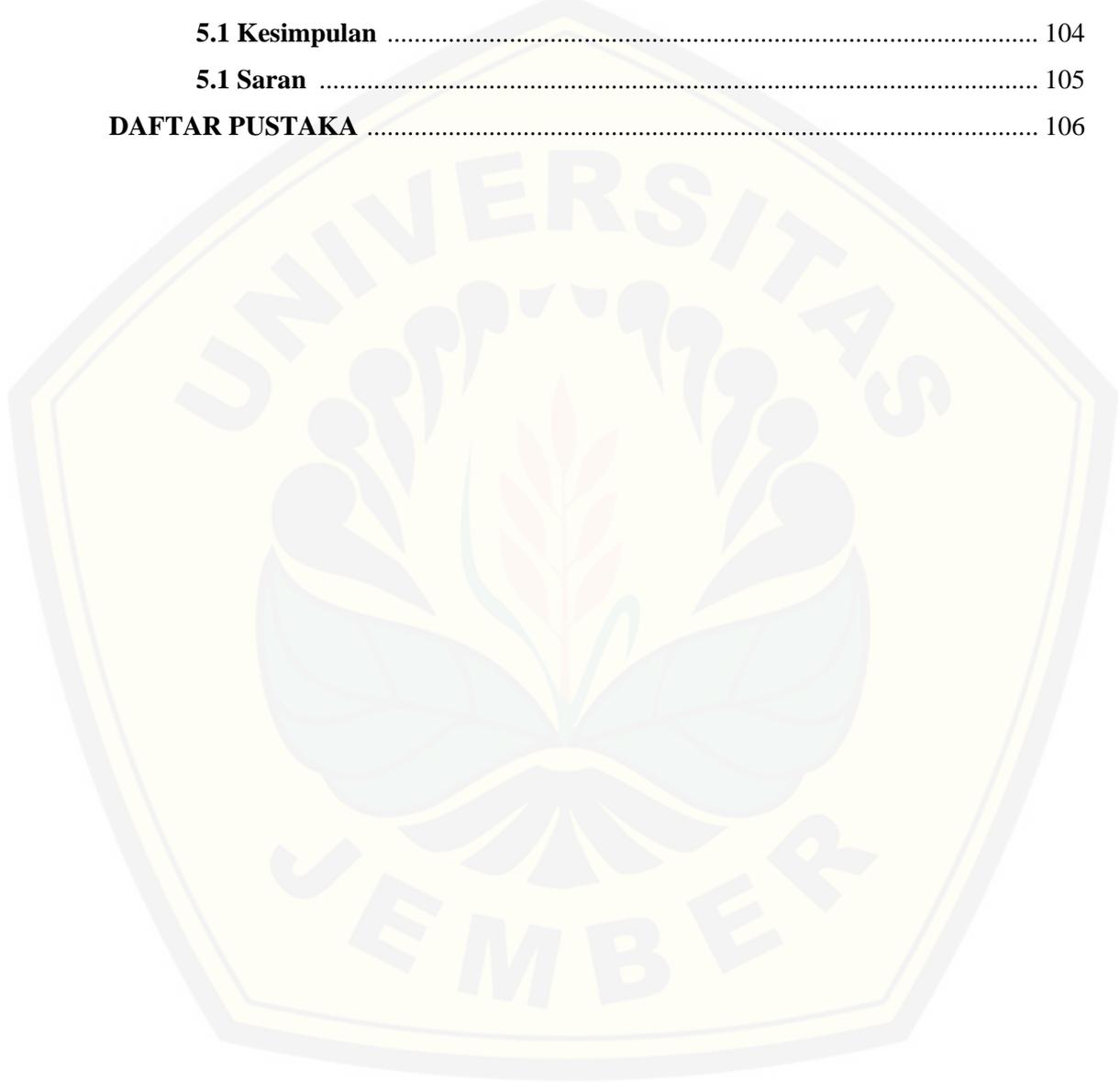
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1.4 Manfaat	6
1.4.1 Manfaat teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pestisida	8
2.1.1 Pengertian pestisida	8
2.1.2 Jenis pestisida	8
2.1.3 Golongan pestisida	10
2.1.4 Toksisitas pestisida.....	14
2.1.5 Cara masuk pestisida kedalam tubuh.....	14
2.1.6 Jarak frekuensi penyemprotan pestisida sesuai golongan	15

2.1.7 Penggunaan pestisida.....	16
2.1.8 Jenis alat pelindung diri.....	19
2.2 Sel darah merah (Eritrosit)	21
2.2.1 Kelainan sel darah merah	23
2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar profil darah	25
2.3.1 Masa kerja	25
2.3.2 Usia.....	25
2.3.3 Status gizi	25
2.3.4 Kebiasaan merokok	26
2.3.5 Higiene personal.....	26
2.3.6 Jenis kelamin	27
2.3.7 APD	27
2.4 Faktor paparan	27
2.4.1 Dosis pestisida.....	27
2.4.2 Lama paparan	28
2.4.3 Frekuensi paparan.....	29
2.5 Perilaku	29
2.5.1 Pengetahuan	29
2.5.2 Sikap.....	30
2.5.3 Tindakan atau praktik.....	31
2.6 Faktor-faktor yang berkaitan dengan tidak normalnya kada eritrosit ..	32
2.6.1 Riwayat penyakit	32
2.6.2 Obat-obatan	33
2.6.3 Perdarahan	33
2.7 Tanaman cabai	33
2.7.1 Penggunaan pestisida pada tanaman cabai	34
2.7.2 Risiko keterpaparan terhadap penggunaan pestisida	35
2.8 Kerangka teori.....	36
2.9 Kerangka konsep.....	37
2.10 Hipotesis penelitian	39
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	40
3.1 Jenis penelitian	40
3.2 Tempat dan waktu penelitian	40
3.2.1 Tempat penelitian	40

3.2.2 Waktu penelitian.....	40
3.3 Populasi, sampel dan teknik pengambilan sampel.....	41
3.3.1 Populasi	41
3.3.2 Sampel	41
3.3.3 Teknik pengambilan sampel.....	41
3.4 Variabel dan definisi operasional	42
3.4.1 Variabel	42
3.4.2 Definisi operasional.....	42
3.5 Data dan sumber data penelitian.....	49
3.6 Teknik dan instrumen pengumpulan data.....	50
3.6.1 Teknik pengumpulan data	50
3.6.2 Instrumen pengumpulan data	53
3.7 Teknik pengolahan dan analisis data	53
3.7.1 Teknik penyajian data.....	53
3.7.2 Teknik pengolahan data.....	53
3.7.3 Analisis data	54
3.8 Alur penelitian	56
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Hasil Penelitian.....	57
4.1.1 Penggunaan pestisida organofosfat pada petani cabai	57
4.1.2 Distribusi faktor individu yang mempengaruhi, perilaku penggunaan pestisida dan paparan	59
4.1.3 Kadar eritrosit pada petani cabai	65
4.1.4 Hubungan antara faktor individu yang mempengaruhi dengan kadar eritrosit pada petani cabai.....	65
4.1.5 Hubungan antara faktor paparan dengan kadar eritrosit pada petani cabai	68
4.1.6 Hubungan antara faktor perilaku dengan kadar eritrosit pada petani cabai	69
4.2 Pembahasan.....	71
4.2.1 Penggunaan pestisida organofosfat	71
4.2.2 Kadar eritrosit petani cabai.....	74
4.2.3 Faktor individu yang mempengaruhi, paparan dan perilaku penggunaan pestisida.....	75

4.2.4 Hubungan faktor individu yang mempengaruhi dengan kadar eritrosit petani cabai.....	84
4.2.5 Hubungan faktor paparan dengan kadar eritrosit petani cabai	93
4.2.6 Hubungan faktor perilaku dengan kadar eritrosit petani cabai	97
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.1 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106

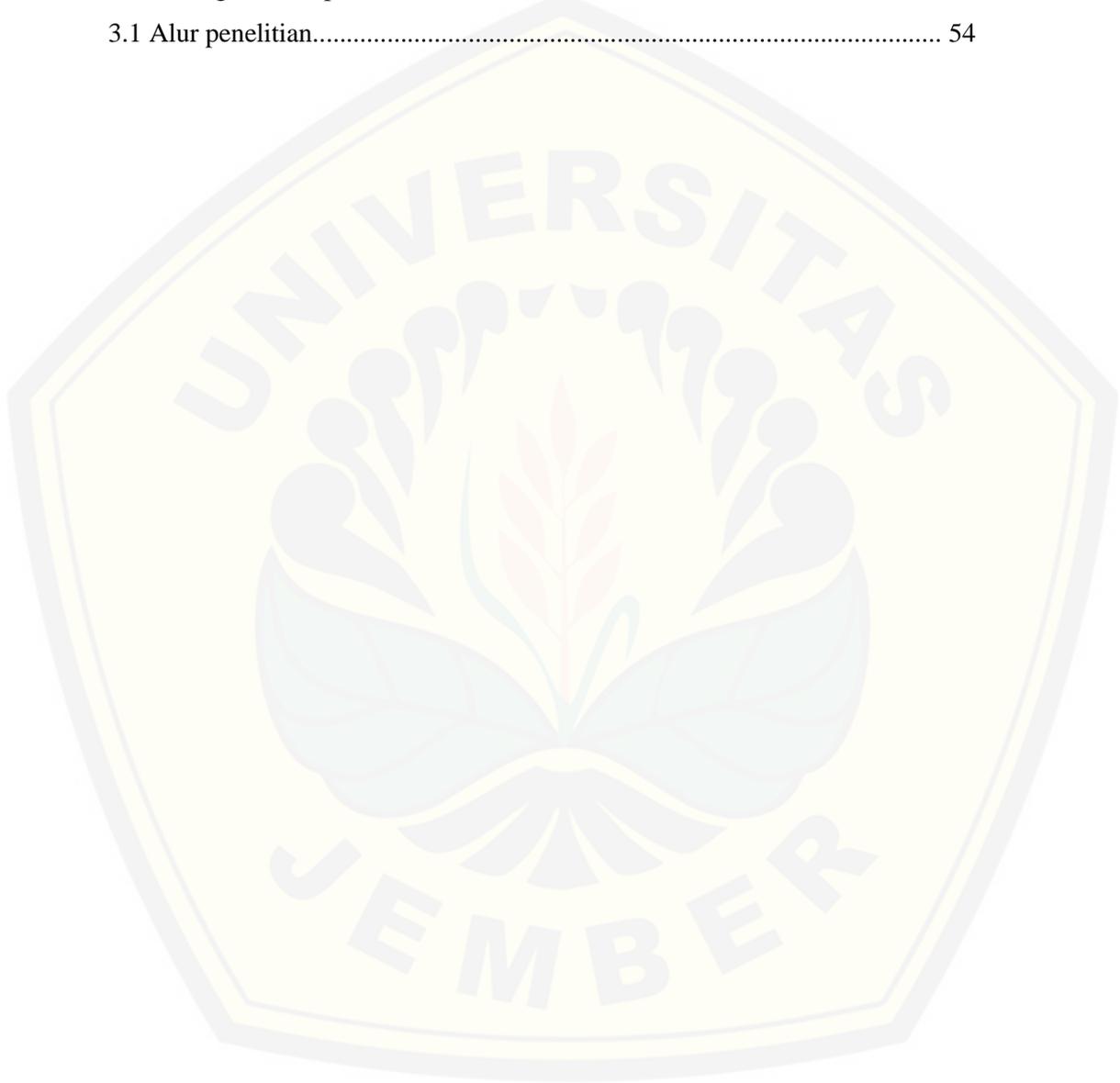


DAFTAR TABEL

3.1 Variabel dan definisi operasional.....	41
3.2 Alur penelitian	54
4.1 Daftar pestisida	56
4.2 Usia	56
4.3 Masa kerja.....	56
4.4 Status gizi.....	57
4.5 Kebiasaan merokok.....	57
4.6 Jenis kelamin.....	58
4.7 APD	58
4.8 Higiene personal	59
4.9 Dosis	59
4.10 Lama paparan.....	59
4.11 Frekuensi paparan	60
4.12 Pengetahuan	60
4.13 Sikap	61
4.14 Tindakan/praktik pagi	61
4.15 Tindakan/praktik sore	61
4.16 Kadar eritrosit	62
4.17 Hubungan usia dengan kadar eritrosit petani cabai.....	62
4.18 Hubungan masa kerja dengan kadar eritrosit petani cabai.....	63
4.19 Hubungan status gizi dengan kadar eritrosit petani cabai.....	63
4.20 Hubungan kebiasaan merokok dengan kadar eritrosit petani cabai	64
4.21 Hubungan APD dengan kadar eritrosit petani cabai	64
4.22 Hubungan higiene personal dengan kadar eritrosit petani cabai.....	65
4.23 Hubungan dosis dengan kadar eritrosit petani cabai.....	65
4.24 Hubungan lama paparan dengan kadar eritrosit petani cabai.....	65
4.25 Hubungan frekuensi paparan dengan kadar eritrosit petani cabai.....	66
4.26 Hubungan pengetahuan dengan kadar eritrosit petani cabai.....	66
4.27 Hubungan sikap dengan kadar eritrosit petani cabai.....	67
4.28 Hubungan tindakan/praktik pagi dengan kadar eritrosit petani cabai	67
4.29 Hubungan tindakan/praktik sore dengan kadar eritrosit petani cabai	67

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka Teori.....	34
2.2 Kerangka konsep.....	35
3.1 Alur penelitian.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

A. Lembar persetujuan responden (<i>informed consent</i>).....	106
B. Lembar hasil pengukuran kadar eritrosit.....	107
C. Lembar wawancara	108
D. Lembar angket	110
E. Lembar observasi	114
F. Lembar observasi.....	116
G.Lembar dokumentasi.....	118
H.Lembar Hasil analisis data.....	121
I.Lembar Rekapitulasi hasil laboratorium kadar eritrosit	138
J. Lembar surat izin penelitian	139

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

Daftar Arti Lambang

$>$	= Lebih dari
\geq	= Lebih dari sama dengan
$<$	= Kurang dari
%	= Persentase
α	= Alpha
n	= Besar sampel minimum
N	= Besar populasi
P	= Proporsi variabel yang dikehendaki
Z	= Nilai distribusi normal (tabel Z)
d	= Kesalahan sampling yang masih dapat ditoleransi 5%

Daftar Singkatan

BPS	= Badan Pusat Statistik
UNEP	= United Nations Environment Programme
WHO	= World Health Organization
TEPP	= tetraethyl pyrophosphate
DDT	= Dichloro Diphenyltrichloroethan
LD50	= Lethal Doses 50

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Mei 2012 tenaga kerja di sektor pertanian mencapai 41,20 juta jiwa atau sekitar 43,4% dari jumlah total penduduk Indonesia. Angka tersebut mengalami kenaikan sebesar 4,76% atau sebesar 1,9 juta dibandingkan Agustus 2011 (Nugraha *et al.*, 2014). Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Kpts/TP.270/7/2001, tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida (yang dikutip oleh Djojoseumarto, 2008:1) yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan yakni memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian, memberantas rerumputan, mematikan daun dan mencegah pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan, mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, kecuali yang tergolong pupuk, memberantas atau mencegah hama luar pada hewan piaraan dan ternak, memberantas atau mencegah hama air, memberantas atau mencegah binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, dan memberantas atau mencegah binatang yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia.

Darah adalah suatu bentuk jaringan ikat yang unik dengan sel-selnya berada dalam cairan yang beredar. Terdiri atas elemen berbentuk eritrosit, leukosit dan trombosit (Eroschenko, 2011:87). Eritrosit adalah kantung hemoglobin yang terbungkus oleh membran plasma yang mengangkut O₂ dan CO₂ (dengan kadar lebih rendah) dalam darah. Leukosit adalah unit pertahanan sistem imun yang bermobilisasi, saat terjadi cedera atau invasi mikroorganisme penyebab penyakit maka sel darah putih akan diangkut ke tempat tersebut. Trombosit erat kaitannya dengan penghentian perdarahan dari suatu pembuluh darah yang cedera (Sherwood, 2002:418).

Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dalam pertanian dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif pada kesehatan dari penggunaan pestisida yaitu keracunan, yang apabila sudah kronik mengakibatkan kematian. Selain membahayakan keselamatan pengguna, konsumen, pestisida juga merugikan kelestarian lingkungan. Menurut WHO yang dikutip oleh LESKOFI (Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi, 2009), paling tidak ditemukan 20.000 orang meninggal karena keracunan pestisida dan sekitar 5.000-10.000 mengalami kanker, cacat, mandul dan hepatitis setiap tahunnya.

Pada tahun 1996, Departemen Kesehatan RI memonitoring keracunan pestisida dengan melakukan pemeriksaan kadar kolinesterase darah dan memperhatikan gejala keracunan yang muncul pada petani yang menggunakan pestisida organofosfat dan karbamat di 27 provinsi Indonesia, hasilnya menunjukkan yaitu 61,82% petani mempunyai aktivitas kolinesterase normal dan 31,18 keracunan. 26,89% keracunan ringan, 9,98% keracunan sedang dan 1,30% keracunan berat (Raini, 2007:10)

Sejak digunakan pertama kali pada tahun 1940, penggunaan pestisida sintetik terus meningkat di seluruh dunia. Pada tahun 2001, sekitar 2,26 juta ton bahan aktif pestisida digunakan. Dua puluh lima persen dari produksi pestisida di dunia digunakan di negara sedang berkembang. Terpaparnya tubuh oleh pestisida berdampak pada komponen yang ada dalam tubuh manusia, salah satunya adalah darah. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah, proses pembentukan sel-sel darah dan juga sistem imun. Darah terdiri dari 2 komponen utama yaitu plasma darah dan sel-sel darah. Sel-sel darah sendiri terdiri dari 3 komponen yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit (Kurniasih *et al.*, 2013). Tingginya kematian akibat pajanan pestisida di negara-negara berkembang, disebabkan oleh penggunaan pestisida yang sangat sensitif dan tidak aman (*unsafe*), lemahnya peraturan, serta sistem kesehatan dan pendidikan yang belum baik. Faktor individu yang turut mempengaruhi yaitu masa kerja yang lama akan meningkatkan kadar pestisida dalam tubuh seseorang, semakin lama petani beraktivitas di lingkungan pertanian maka semakin banyak pula pestisida yang

terabsorpsi dan terakumulasi di dalam tubuh petani, penggunaan alat pelindung diri pada petani waktu menyemprot sangat penting untuk menghindari kontak langsung dengan pestisida. Hal ini berkaitan dengan keterlibatan pestisida dalam kegiatan di bidang pertanian, seperti menyemprot, menyiapkan perlengkapan untuk menyemprot, membuang rumput dari tanaman, mencari hama, menyiram tanaman dan memanen (Kurniasih *et al.*, 2013:132).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aroonvilairat *et al.* (2015:7) pada pengaruh paparan pestisida terhadap imunologi, hematologi, dan parameter biokimia petani anggrek di Thailand didapatkan hasil menunjukkan penurunan yang signifikan dari sekitar 20% aktivitas kolinesterase dalam plasma pada 64 petani anggrek dibandingkan dengan 60 kontrol. Yaqub *et al.* (2014) meneliti Indeks hematologi dan imunologi pekerja perkebunan yang terpapar pestisida Organofosfat di Nigeria di peroleh hasil aktivitas AchE secara signifikan lebih rendah dalam penggunaan pestisida pada petani dibandingkan kontrol. Selain itu sel darah putih dan neutrofi juga terhitung berkurang secara signifikan, sementara limfosit dan eosinofil terhitung meningkat pada penggunaan diantara pestisida yang membandingkan petani dengan kontrol. Gaikwad *et al.* (2015) meneliti penilaian pada hematologi, biokimia dan genotoksik diantara penyemprot pestisida pada perkebunan anggur diperoleh hasil sel darah putih (WBC) terhitung berkurang secara signifikan.

Prihartono *et al.* (2011:6) meneliti risiko paparan pestisida dan kimia lainnya terhadap anemia aplastik tahun 2011 diperoleh hasil ada distribusi usia bimodal, dengan beberapa kasus antara 25 dan 59 tahun. Ada sekitar 2 kali peningkatan risiko relatif anemia aplastik terkait dengan paparan 4 pestisida. Risiko elevasi berhubungan dengan karbamat, organoklorin, dan paraquat. Tertinggi OR adalah organofosfat (OR=2,24, 95% CI=1,35-3,70).. Kurniasih *et al.* tahun 2012 meneliti faktor-faktor terkait paparan pestisida dan hubungannya dengan kejadian anemia pada petani hortikultura di Desa Gombang, Kecamatan Belik, Kabupaten Pematang Jaya Tengah didapatkan hasil analisis multivariat menunjukkan ada hubungan paparan pestisida dengan kejadian anemia.

Menggunakan regresi menunjukkan paparan pestisida mempunyai tendensi 5,333 kali berefek kejadian anemia daripada responden yang tidak terpapar pestisida.

Penggunaan pestisida sangat berdampak terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Menurut perkiraan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Program Lingkungan Hidup Persatuan Bangsa-Bangsa (UNEP), 1-5 juta kasus keracunan pestisida terjadi pada pekerja yang bekerja di sektor pertanian. Dampak lain dari paparan pestisida terhadap kesehatan dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah, pembentukan sel darah dan juga sistem imun. Menurut Setiati (2014:1031) Darah terdiri dari 3 komponen yaitu sel darah merah, sel darah putih dan trombosit. Bila darah abnormal maka akan mengganggu fungsi hematologi, salah satunya pada sel darah merah menyebabkan kelainan pada sel darah merah. Dimana mekanisme pestisida masuk melalui oral, dermal dan inhalasi lalu pestisida berikatan dengan enzim kolinestrase, dimana enzim kolinestrase selain berada di sinaps juga berada di plasma darah dan sel darah merah. Fungsi enzim kolinestrase sebagai katalis untuk menghidrolisis asetilkolin menjadi kolin dan asetat.

Hasil survei 8 petani cabe di desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember yang dilakukan pada bulan November 2016 menunjukkan, tingkat penggunaan pestisida sangat tinggi dan intensif. Mereka pada umumnya menggunakan pestisida seperti diazinon, amidin, abamektin, avermectin, kanon dll dengan frekuensi menyemprot lebih dari 2 kali dalam seminggu, penggunaan APD yang tidak lengkap, membuang bekas wadah pestisida sembarangan serta perilaku petani yang kurang menjaga kebersihan diri sesudah menyemprotkan pestisida. Hasil survei awal mendapatkan 6 dari 8 petani cabai mengalami keluhan pusing, cepat letih, cepat mengantuk, tangan dan kaki beberapa kali kram, dan kadang nyeri di dada. Mereka menganggap hal tersebut tidak berbahaya dan tidak memerlukan terapi khusus. Kejadian gangguan abnormalitas darah yaitu sel darah merah ini tidak memiliki tanda dan gejala yang spesifik. Deteksi dini mengenai gangguan abnormalitas darah sangat perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya gangguan kronis dan kematian. Berdasarkan banyaknya pestisida pada

tanaman cabai dibandingkan dengan tanaman lainnya maka perlu dilakukan penelitian mengenai perilaku penggunaan pestisida terhadap kadar eritrosit pada petani cabe di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Jember Jawa Timur. Alasan peneliti menjadikan tempat penelitian karena Jember merupakan penghasil cabai terbesar urutan kedua di Jawa Timur serta Kecamatan Puger merupakan penghasil cabai terbesar di Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “apakah perilaku penggunaan pestisida berhubungan dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur”?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi pestisida yang digunakan petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Jawa Timur.
- b. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kadar eritrosit meliputi (masa kerja, usia, status gizi, kebiasaan merokok, jenis kelamin, APD, higiene personal), faktor paparan meliputi (dosis, lama paparan dan frekuensi paparan), faktor perilaku penggunaan pestisida meliputi (pengetahuan, sikap dan tindakan) pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- c. Mengetahui kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

- d. Menganalisis faktor yang mempengaruhi kadar eritrosit meliputi usia, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, jenis kelamin, APD dan higiene personal dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- e. Menganalisis faktor pestisida meliputi dosis, lama paparan dan frekuensi paparan dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- f. Menganalisis perilaku penggunaan meliputi pengetahuan, sikap dan tindakan dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan kepustakaan ilmu kesehatan masyarakat khususnya terkait dengan kadar eritrosit pada petani yang terpapar pestisida.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

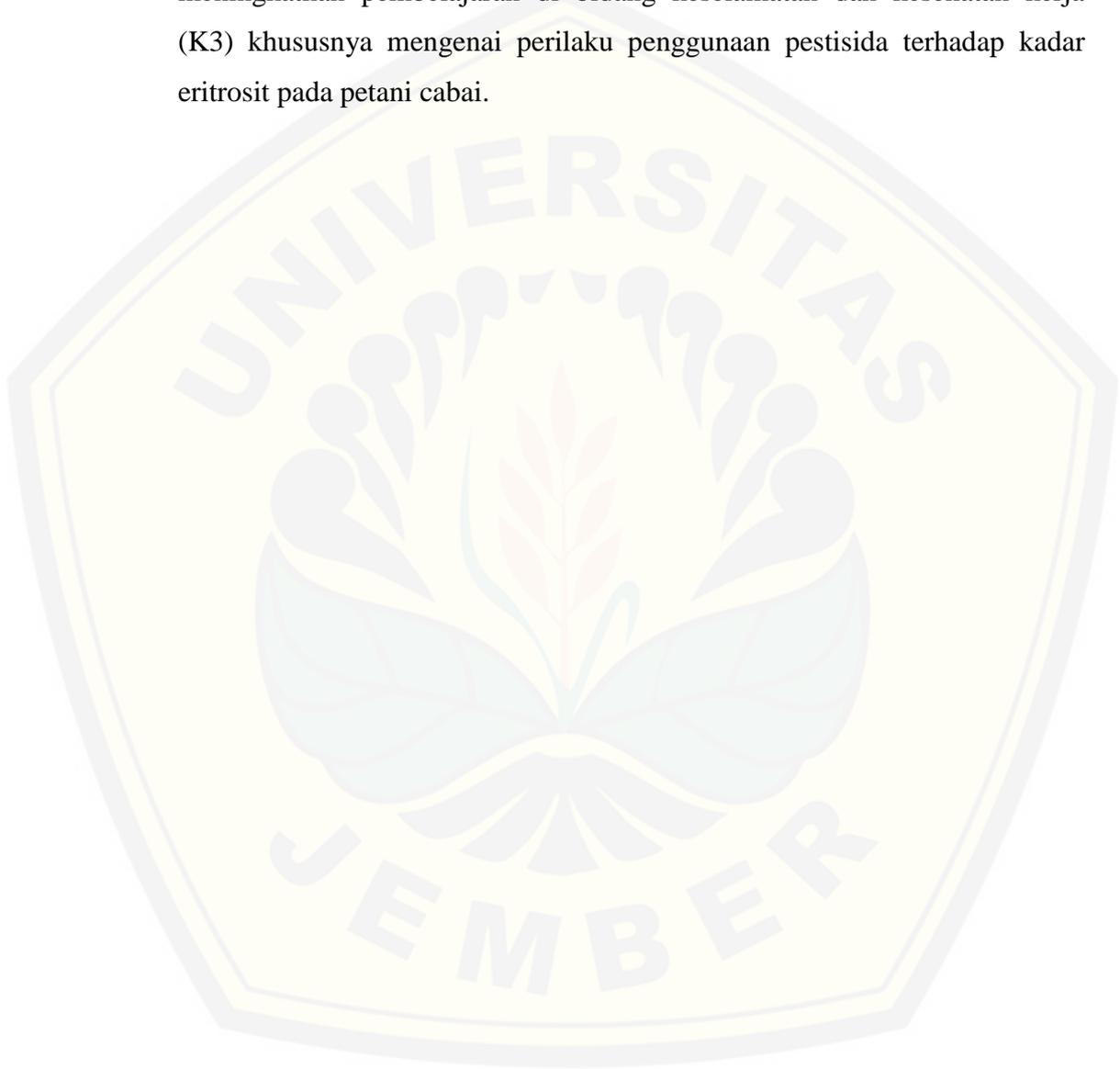
Hasil penelitian ini akan menjadi suatu pengalaman dalam membangun wawasan dan pengetahuan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja khususnya mengenai penelitian tentang perilaku penggunaan pestisida terhadap kadar eritrosit pada petani.

b. Bagi Petani

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber masukan terhadap penerapan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya mengenai kadar eritrosit pada petani cabai yang terpapar pestisida dalam upaya mengurangi angka keracunan pestisida pada sektor pertanian.

c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah perbendaharaan literatur di perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam upaya untuk meningkatkan pembelajaran di bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) khususnya mengenai perilaku penggunaan pestisida terhadap kadar eritrosit pada petani cabai.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pestisida

2.1.1 Pengertian Pestisida

Menurut Djojsumarto (2008:1) kata pestisida berasal dari rangkaian kata *pest* yang berarti hama dan *cida* atau sida yang berarti membunuh. Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Kpts/TP.270/7/2001, tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida (yang dikutip oleh Djojsumarto, 2008:1) yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan yakni memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian, memberantas rerumputan, mematikan daun dan mencegah pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan, mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, kecuali yang tergolong pupuk, memberantas atau mencegah hama luar pada hewan piaraan dan ternak, memberantas atau mencegah hama air, memberantas atau mencegah binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, dan memberantas atau mencegah binatang yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia.

Menurut *The United States Environmental Pesticide Control Act* (yang dikutip oleh Djojsumarto, 2008:2) pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah atau menangkis gangguan serangga, binatang pengerat, organisme, gulma, virus, bakteri, jasad renik yang dianggap hama kecuali virus, bakteri atau jasad renik lainnya yang terdapat pada manusia dan binatang atau semua zat atau campuran zat yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman atau pengering tanaman.

2.1.2 Jenis Pestisida

Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Direktorat Bina Perlindungan Tanaman (1993) menyatakan bahwa dari banyaknya jasad pengganggu yang mengakibatkan fatalnya hasil pertanian, pestisida ini diklasifikasikan lagi menjadi beberapa macam:

a. Insektisida

Insektisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan bisa mematikan jenis serangga. Binatang yang tergolong jenis serangga antara lain belalang, kepik, wereng, kumbang, ulat, dan sebagainya.

b. Herbisida

Herbisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan digunakan untuk mematikan tanaman pengganggu atau gulma. Gulma ini ada bermacam-macam, antara lain gulma berdaub lebar, rerumputan, alang-alang, eceng gondok, dan lain-lain.

c. Fungisida

Fungisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun dan bisa digunakan untuk memberantas dan mencegah fungi/cendawan. Jadi tidak hanya bahan yang mematikan saja, melainkan termasuk juga bahan kimia yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan untuk sementara waktu.

d. Bakterisida

Bakterisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang bisa digunakan untuk mematikan bakteri atau virus yang bisa menimbulkan penyakit pada tanaman.

e. Nematisida

Nematisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang digunakan untuk mematikan cacing (nematoda) yang merusak tanaman. Bagian tanaman yang diserang terletak didalam tanah, misalnya akar, umbi, dan sebagainya. Serangga oleh cacing sering dijumpai pada tanaman kentang, tomat, jeruk, lada, dan sebagainya.

f. Akarisida

Akarisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang bisa digunakan untuk mematikan jenis-jenis tungau. Jenis tungau ini memang tidak begitu banyak, tapi kalau tidak dimusnahkan bisa merusak dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Jenis pestisida ini biasanya mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai pembunuh tungau, dan juga sebagai pembunuh serangga. Karena tungau kadang-kadang digolongkan kedalam jenis serangga.

g. Rodentisida

Rodentisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang digunakan untuk mematikan jenis binatang pengerat, seperti tikus. Tikus merupakan hama di lahan maupun di gudang. Rodentisida ini kebanyakan bersifat antikoagulan, artinya bisa mematikan karena pembekuan darah terhambat.

h. Moluskisida

Moluskisida adalah pestisida untuk membunuh moluska, yaitu siput telanjang, siput setengah telanjang, sumpil, bekicot, serta trisipan yang banyak terdapat di tambak.

2.1.3 Golongan Pestisida

Kemampuan pestisida untuk dapat menimbulkan terjadinya keracunan dan bahaya injuri tergantung dari jenis dan bentuk zat kimia yang dikandungnya. Menurut Menurut Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Direktorat Bina Perlindungan Tanaman (1993:4), pestisida juga diklasifikasikan berdasarkan pengaruh fisiologisnya yang disebut farmakologis, atau klinis, sebagai berikut :

a. Organofosfat

Organofosfat berasal dari H_3PO_4 (asam fosfat). Pestisida golongan organofosfat merupakan golongan insektisida yang cukup besar, menggantikan kelompok *chlorinated hydrocarbon* yang mempunyai sifat:

- 1) Efektif terhadap serangga yang resisten terhadap *chlorinated hydrocarbon*.
- 2) Tidak menimbulkan kontaminasi terhadap lingkungan untuk jangka waktu yang lama.
- 3) Kurang mempunyai efek yang lama terhadap non target organism.
- 4) Lebih toksik terhadap hewan-hewan bertulang belakang, jika dibandingkan dengan organoklorine.

Mempunyai cara kerja menghambat fungsi dari aktivitas enzim. Organophosphat disintesis pertama di Jerman pada awal perang dunia ke II. Bahan tersebut digunakan untuk gas saraf sesuai dengan tujuannya sebagai insektisida. Pada awal sintesisnya diproduksi senyawa *tetraethyl pyrophosphate* (TEPP), parathion dan schordan yang sangat efektif sebagai insektisida, tetapi juga cukup toksik terhadap mamalia. Penelitian berkembang terus dan ditemukan,

komponen yang poten terhadap insekta tetapi kurang toksik terhadap orang (malathion), tetapi masih sangat toksik terhadap insekta.

Organophosphat adalah insektisida yang paling toksik diantara jenis pestisida lainnya dan sering menyebabkan keracunan pada manusia. Pestisida yang termakan hanya dalam jumlah sedikit saja dapat menyebabkan kematian, tetapi diperlukan lebih dari beberapa mg untuk dapat menyebabkan kematian pada orang dewasa. Menurut Setiati (2014:1031) Darah terdiri dari 3 komponen yaitu sel darah merah, sel darah putih dan trombosit. Bila darah abnormal maka akan mengganggu fungsi hematologi, salah satunya pada sel darah merah menyebabkan kelainan pada sel darah merah. Dimana mekanisme pestisida masuk melalui oral, dermal dan inhalasi lalu pestisida berikatan dengan enzim kolinestrase, dimana enzim kolinestrase selain berada di sinaps juga berada di plasma darah dan sel darah merah. Fungsi enzim kolinestrase sebagai katalis untuk menghidrolisis asetilkolin menjadi kolin dan asetat. Pada keracunan organofosfat, kadar butyrylcholinestrase ditekan sampai enzim baru disintesis. Jika aktivitas AchE eritrosit tidak diperbaharui dengan oximes, maka aktivitasnya akan ditekan sampai terbentuknya sel darah merah (Setiati, 2014:1028). Sel darah merah tidak dapat mensintesis AchE sehingga aktivitas AchE terbatas karena pembentukan sel darah merah yang baru membutuhkan waktu 120 hari (Storm *et al.*,2000:3). Pestisida yang termasuk dalam golongan organofosfat antara lain:

- 1) Asefat, diperkenalkan pada tahun 1972. Asefat berspektrum luas untuk mengendalikan hama-hama penusuk-penghisap dan pengunyah seperti aphids, thrips, larva Lepidoptera (termasuk ulat tanah), penggorok daun dan wereng. LD50 (tikus) sekitar 1.030-1.147 mg/kg; LD50 dermal (kelinci) > 10.000 mg/kg menyebabkan iritasi ringan pada kulit (kelinci).
- 2) Kadusafos, merupakan insektisida dan nematisida racun kontak dan racun perut. LD50 (tikus) sekitar 37,1 mg/kg; LD50 dermal (kelinci) 24,4 mg/kg tidak menyebabkan iritasi kulit dan tidak menyebabkan iritasi pada mata.
- 3) Klorfenvinfos, diumumkan pada tahun 1962. Insektisida ini bersifat nonsistemik serta bekerja sebagai racun kontak dan racun perut dengan efek residu yang panjang. LD50 (tikus) sekitar 10 mg/kg; LD50 dermal (tikus) 31-

108 mg/kg. Klorpirifos, merupakan insektisida non-sistemik, diperkenalkan tahun 1965, serta bekerja sebagai racun kontak, racun lambung, dan inhalasi. LD50 oral (tikus) sebesar 135-163 mg/kg; LD50 dermal (tikus) > 2.000 mg/kg berat badan. Kumafos, ditemukan pada tahun 1952. Insektisida ini bersifat non-sistemik untuk mengendalikan serangga hama dari ordo Diptera. LD50 oral (tikus) 16-41 mg/kg; LD50 dermal (tikus) > 860 mg/kg.

- 4) Diazinon, pertama kali diumumkan pada tahun 1953. Diazinon merupakan insektisida dan akarisisida non-sistemik yang bekerja sebagai racun kontak, racun perut, dan efek inhalasi. Diazinon juga diaplikasikan sebagai bahan perawatan benih (*seed treatment*). LD50 oral (tikus) sebesar 1.250 mg/kg.
- 5) Diklorvos (DDVP), dipublikasikan pertama kali pada tahun 1955. Insektisida dan akarisisida ini bersifat non-sistemik, bekerja sebagai racun kontak, racun perut, dan racun inhalasi. Diklorvos memiliki efek *knockdown* yang sangat cepat dan digunakan di bidang-bidang pertanian, kesehatan masyarakat, serta insektisida rumah tangga. LD50 (tikus) sekitar 50 mg/kg; LD50 dermal (tikus) 90 mg/kg.
- 6) Malation, diperkenalkan pada tahun 1952. Malation merupakan pro-insektisida yang dalam proses metabolisme serangga akan diubah menjadi senyawa lain yang beracun bagi serangga. Insektisida dan akarisisida non-sistemik ini bertindak sebagai racun kontak dan racun.lambung, serta memiliki efek sebagai racun inhalasi. Malation juga digunakan dalam bidang kesehatan masyarakat untuk mengendalikan vektor penyakit. LD50 oral (tikus) 1.375-2.800 mg/lg; LD50 dermal (kelinci) 4.100 mg/kg.
- 7) Paration, ditemukan pada tahun 1946 dan merupakan insektisida pertama yang digunakan di lapangan pertanian dan disintesis berdasarkan *lead-structure* yang disarankan oleh G. Schrader. Paration merupakan insektisida dan akarisisida, memiliki *mode of action* sebagai racun saraf yang menghambat kolinesterase, bersifat non-sistemik, serta bekerja sebagai racun kontak, racun lambung, dan racun inhalasi. Paration termasuk insektisida yang sangat beracun, LD50 (tikus) sekitar 2 mg/kg; LD50 dermal (tikus) 71 mg/kg.

- 8) Profenofos, ditemukan pada tahun 1975. Insektisida dan akarisanon-sistemik ini memiliki aktivitas translaminar dan ovisida. Profenofos digunakan untuk mengendalikan berbagai serangga hama (terutama Lepidoptera) dan tungau. LD50 (tikus) sekitar 358 mg/kg; LD50 dermal (kelinci) 472 mg/kg.
- 9) Triazofos, ditemukan pada tahun 1973. Triazofos merupakan insektisida, akarisida, dan nematisida berspektrum luas yang bekerja sebagai racun kontak dan racun perut. Triazofos bersifat non-sistemik, tetapi bisa menembus jauh ke dalam jaringan tanaman (translaminar) dan digunakan untuk mengendalikan berbagai hama seperti ulat dan tungau. LD50 (tikus) sekitar 57-59 mg/kg; LD50 dermal (kelinci) > 2.000 mg/kg.

b. Karbamat

Insektisida karbamat telah berkembang setelah organofosfat. Insektisida ini daya toksisitasnya rendah terhadap mamalia dibandingkan dengan organofosfat, tetapi sangat efektif untuk membunuh insekta. Struktur karbamat seperti physostigmin, ditemukan secara alamiah dalam kacang Calabar (calabar bean). Bentuk *carbaryl* telah secara luas dipakai sebagai insektisida dengan komponen aktifnya adalah *Sevime R*. Mekanisme toksisitas dari karbamat adalah sama dengan organofosfat, dimana enzim ACHE dihambat dan mengalami karbamilasi. Dalam bentuk ini enzim mengalami karbamilasi.

c. Organoklorin

Organoklorin atau disebut "*Chlorinated hydrocarbon*" terdiri dari beberapa kelompok yang diklasifikasi menurut bentuk kimianya. Yang paling populer dan yang untuk pertama kali disintesis ialah adalah "*Dichloro-diphenyltrichloroethane*" atau disebut DDT. Mekanisme toksisitas dari DDT masih dalam perdebatan, walaupun komponen kimia ini sudah disintesis sejak tahun 1874. Di lain pihak bila terjadi efek keracunan perubahannya tidaklah nyata. Bila seseorang menelan DDT sekitar 10mg/Kg akan dapat menyebabkan keracunan, hal tersebut terjadi dalam waktu beberapa jam. Perkiraan LD50 untuk manusia adalah 300-500 mg/Kg.

Menurut Yuantari (2011:191) Efek khusus karbaril pada ginjal dilaporkan terjadi pada sekelompok sukarelawan manusia yang diberikan karbaril dengan dosis 0,12 mg/kg setiap hari selama 6 minggu. Parakuat menyebabkan edema paru-paru, perdarahan dan fibrosis setelah terhirup atau termakan. Zat ini juga merupakan penginduksi monooksigenase mikrosom, sehingga dapat mempengaruhi toksisitas pada zat kimia lainnya.

Eritropoiesis dikontrol oleh eritropoietin dari ginjal. Eritropoietin (EPO) merupakan hormon yang dihasilkan oleh ginjal sebagai pembentukan dari sel-sel darah merah oleh sumsum tulang. Eritropoiesis merupakan proses pembentukan sel-sel darah merah oleh sumsum tulang (Sherwood, 2002:114).

2.1.4 Toksisitas Pestisida

Peraturan Menteri Pertanian No: 24/Permentan/SR.140/4/2011 tentang Syarat Dan Tata cara Pendaftaran Pestisida, toksisitas adalah kapasitas atau kemampuan suatu zat dalam menimbulkan kerusakan pada sistem biologi. Termasuk sistem biologi adalah tubuh manusia, bagian tubuh (jantung, paru-paru, ginjal), hewan atau bagian dari hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Efek toksik pestisida sangat tergantung pada banyak faktor, yang terpenting adalah dosis. Sesuai pernyataan Paracelsus bahwa yang membedakan antara zat toksik dengan zat non toksik adalah dosis atau takaran yang masuk ke dalam tubuh. Dosis menunjukkan berapa banyak dan berapa sering suatu zat masuk ke dalam tubuh.

2.1.5 Cara Masuk Pestisida Kedalam Tubuh

Pestisida dapat masuk melalui kulit, mulut dan pernafasan. Keracunan pestisida terjadi bila ada bahan pestisida yang mengenai dan/atau masuk ke dalam tubuh dalam jumlah tertentu. Keracunan akut atau kronik akibat kontak dengan pestisida dapat melalui mulut, penyerapan melalui kulit dan saluran pernafasan. Pada petani pengguna pestisida keracunan yang terjadi lebih banyak terpapar melalui kulit dibandingkan dengan paparan melalui saluran pencernaan dan pernafasan. Rute/jalan masuk pestisida (Djojsumarto, 2008:146)

- a. Dermal , absorpsi melalui kulit atau mata. Absorpsi akan berlangsung terus, selama pestisida masih ada di kulit.
- b. Oral, absorpsi melalui mulut (tertelan) karena kecelakaan, kecerobohan atau sengaja (bunuh diri), akan mengakibatkan keracunan berat hingga kematian. Di USA yg paling sering terjadi karena pestisida dipindahkan ke wadah lain tanpa label.
- c. Inhalasi, melalui pernafasan, dapat menyebabkan kerusakan serius pada hidung, tenggorokan jika terhisap cukup banyak. Pestisida yang masuk secara inhalasi dapat berupa bubuk, droplet atau uap.

2.1.6 Jarak Frekuensi Penyemprotan Pestisida sesuai Golongan

1) Golongan organofosfat

Berdasarkan masa degradasinya dalam lingkungan yaitu sekitar 2 minggu maka frekuensi/jarak penyemprotan golongan ini adalah 2 minggu sekali.

2) Golongan Karbamat

Golongan ini hampir sama dengan organofosfat, dimana golongan ini juga tidak persisten, mulai banyak dipasaran. Masa degradasi di lingkungan hampir sama dengan organofosfat yaitu sekitar 12-14 hari, oleh karena itu maka frekuensi penyemprotannya berkisar 12-14 hari.

3) Golongan Piretroid

Dibandingkan dua golongan diatas, golongan Piretroid yang paling baru. Golongan Piretroid memiliki beberapa keunggulan, diantaranya diaplikasikan dengan takaran relatif sedikit, spektrum pengendaliannya luas, tidak persisten, dan memiliki efek melumpuhkan (knock down effect) yang sangat baik, masa terdegradasi dalam lingkungan juga singkat, berkisar antara 10-12 hari, jadi jarak/frekuensi penyemprotan juga berkisar 10-12 hari (Djojsumarto,2008).

2.1.7 Penggunaan pestisida

Pengalaman menunjukkan bahwa penggunaan pestisida sebagai racun sebenarnya lebih merugikan dibandingkan menguntungkan, yaitu dengan munculnya berbagai dampak negatif yang diakibatkan oleh pestisida tersebut. Karena alasan tersebut, maka dalam penggunaan pestisida harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Pestisida hanya digunakan sebagai alternatif terakhir, apabila belum ditemukan cara pengendalian daya racun rendah dan bersifat selektif.
- b. Apabila terpaksa menggunakan pestisida, maka gunakan pestisida yang mempunyai daya racun rendah dan bersifat selektif.
- c. Apabila terpaksa menggunakan pestisida, lakukan secara bijaksana.

Penggunaan pestisida secara bijaksana adalah penggunaan pestisida yang memperhatikan prinsip 5 (lima) tepat yaitu tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis/konsentrasi, tepat waktu, dan tepat cara aplikasi.

1) Tepat jenis

Agar penggunaannya efektif, jenis pestisida yang akan digunakan harus tepat, yaitu disesuaikan pengganggu tanaman (hama, penyakit, dan gulma) sasaran yang menyerang tanaman. Tiap kelompok pestisida tersebut pada umumnya mempunyai sifat tersendiri dan tidak efektif terhadap organisme pengganggu tanaman dari golongan yang lain, misalnya insektisida tidak dapat mengendalikan cendawan atau gulma. Tepat jenis yaitu disesuaikan dengan jenis pestisida yang digunakan dengan jenis organisme pengganggu tumbuhannya, misalnya serangga menggunakan insektisida, mengendalikan cendawan dengan fungisida dan mengendalikan gulma dengan herbisida (Permen RI No. 6 tahun 1995).

Kesalahan dalam memilih jenis pestisida berakibat tidak efektifnya pestisida tersebut, misalnya serangan tidak terkendali dan tanaman tidak “sembuh”. Hal ini mendorong pengulangan aplikasi pestisida berkali-kali dalam jangka waktu pendek yang dampaknya antara lain residunya tinggi. Sebaliknya, apabila jenis yang dipilih benar dan efektif maka tidak diperlukan aplikasi ulangan lagi sehingga residunya rendah. Oleh karena itu, organisme pengganggu tanaman yang menyerang harus diamati secara cermat sebelum memilih jenis pestisida

yang tepat. Sebelum menggunakan pestisida, harus dipilih jenis dan merk dagang pestisida yang sesuai dengan hama dan penyakit tanaman (Wudianto, 1989:49).

2) Tepat sasaran

Setelah memilih kelompoknya, kemudian memilih jenis yang efektif untuk organisme pengganggu tanaman sasaran yang ada. Walaupun sama sebagai insektisida tetapi tidak berarti efektif atau tingkatan keefektifannya sama terhadap semua serangga. Untuk mengetahui pestisidanya, termasuk kelompok apa dan efektif untuk organisme pengganggu tanaman apa, dapat dibaca label pada kemasan pestisidanya.

Pemilihan jenis pestisida yang paling cocok dan efektif digunakan sangat tergantung dari hal-hal berikut (Sudarmo, 1991) :

- a) Jenis organisme pengganggu yang sedang berjangkit. Jenis dan cara organisme pengganggu merusak tanaman sangat menentukan jenis formulasi dan cara kerja pestisida yang dipilih. Pada label kemasan pestisida biasanya tercantum jenis organisme pengganggu yang dapat dikendalikan pestisida tersebut.
- b) Jenis tanaman yang terserang. Dalam kemasan pestisida, produsen pestisida mencantumkan jenis tanaman yang dapat disemprot dengan pestisida tersebut.
- c) Harga komperatif. Harga komperatif adalah perbandingan harga dari alternative pestisida yang ada dan anggaran tersedia.
- d) Karakter-karakter tertentu yang mendukung pengendalian hama terpadu. Pestisida dengan spektrum sempit, LD 50 yang tinggi dan persistensi rendah, sangat disarankan dalam pelaksanaan program pengendalian hama terpadu.
- e) Pencegahan kekebalan. Untuk mencegah terjadinya kekebalan organisme pengganggu terhadap pestisida disarankan tidak menggunakan satu jenis bahan aktif dalam jangka panjang. Sebaiknya dilakukan pergantian atau rotasi jenis bahan aktif pestisida yang berbeda setiap kurun waktu tertentu. (Djojsumarto, 2008:284).

3) Tepat dosis dan konsentrasi

Dosis (liter atau kilogram pestisida sintesis per hektar luas tanaman) dan konsentrasi (mililiter atau gram pestisida per liter cairan semprot) yang digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan pada label kemasan. Dosis yang tidak sesuai aturan ini dapat mengakibatkan resistensi dan resurgensi hama tanaman serta dapat menjadi penyebab keracunan pada petani dan lebih berbahaya lagi apabila pestisida dengan dosis yang tidak sesuai tersebut dicampur bersama yang nantinya akan menimbulkan efek dari bahan aktif masing-masing pestisida tersebut apabila masuk dalam tubuh petani. Efek tersebut antara lain efek adisi (efek dari masing-masing bahan aktif), efek sinergis (efek yang lebih besar dari masing-masing bahan aktif) dan efek antagonis (efek berkurangnya bahan aktif yang satu diikuti dengan peningkatan efek bahan aktif yang lain) (Mukono, 2008).

4) Tepat waktu

Aplikasi pestisida dilakukan pagi atau sore hari, saat udara cerah, angin tidak terlalu kencang, dan tidak hujan (Wudianto, 2001). Penyemprotan pestisida yang paling baik dilakukan pada pagi hari setelah embun hilang atau sore hari. Pada saat itu mulut daun (stomata) telah membuka sehingga butiran semprotan pestisida atau pupuk daun dapat digunakan secara optimal. Apabila dilakukan pada siang hari yang sangat terik, akan terjadi penguapan yang cukup besar dan stomata telah menutup sehingga penyemprotan kurang efektif. Waktu yang paling baik untuk menyemprot adalah pada waktu terjadi aliran udara naik (thermik) yaitu pukul 07.00-09.00 atau sore hari pukul 15.00-17.00 WIB (Djojosumarto, 2008). Begitu juga dengan lama penyemprotan pestisida sebaiknya tidak boleh lebih dari 3 jam dalam sehari (Afriyanto, 2008).

5) Tepat Cara

Lakukan aplikasi pestisida dengan cara yang sesuai dengan formulasi pestisida dan anjuran yang ditetapkan. Cara dan alat aplikasi harus disesuaikan dengan bentuk atau formulasi pestisida yang digunakan. Formulasi pestisida merupakan pengolahan (processing) yang ditujukan untuk meningkatkan sifat-sifat yang berhubungan dengan keamanan, penyimpanan, penanganan (handling), penggunaan dan keefektifan pestisida.

Tujuan dari penggunaan pestisida ialah menekan atau mengurangi populasi jasad pengganggu sasaran (hama, penyakit, dan gulma) hingga dibawah batas nilai ambang ekonomi, tanpa menimbulkan dampak yang merugikan seperti antara lain : terjadi resistensi, resurgensi, keracunan tanaman pokok, dan pencemaran lingkungan.

Beberapa cara aplikasi pestisida di lapangan adalah penyemprotan, penaburan, penghembusan, pengumpanan, fumigasi, pengapasan dan injeksi. Aplikasi dengan cara penyemprotan merupakan cara aplikasi yang paling banyak dilakukan oleh petani. Kurang lebih 75% dari seluruh pestisida yang digunakan di bidang pertanian di seluruh dunia diaplikasikan dengan cara disemprotkan. Namun, penyemprotan merupakan salah satu cara aplikasi yang sering menimbulkan masalah, baik bagi pengguna, konsume, maupun lingkungan (Djojsumarto, 2008). Dalam penyemprotan, larutan pestisida (campuran pestisida dan air) dipecah oleh nozzle (cerat, sprayer) menjadi butiran semprot yang selanjutnya didistribusikan ke bidang sasaran penyemprotan. Metode penyemprotan juga dilakukan dengan cara pengabutan (mist blowing). Penyemprotan menggunakan berbagai macam alat penyemprot (sprayer), sedangkan pengabutan (mist blowing) menggunakan alat pengabut (mist blower).

Beberapa faktor yang harus diperhatikan saat aplikasi pestisida untuk menjaga keselamatan pengguna baik sebelum melakukan penyemprotan, saat melakukan penyemprotan, sesudah aplikasi dan keselamatan orang lain dan hewan peliharaan (Djojsumarto, 2008:327) :

1) Sebelum melakukan penyemprotan

Gunakan pakaian/peralatan pelindung sejak mempersiapkan pestisida. Perlengkapan pelindung yang harus dikenakan sebagai yaitu pakaian pelindung bisa berdiri dari celana panjang dan kemeja lengan panjang, penutup kepala, berupa topi lebar atau helm khusus, pelindung mulut dan lubang hidung misalnya berupa masker, sapu tangan atau kain sederhana, pelindung mata, sarung tangan dari bahan tidak tembus air, dan sepatu boot.

2) Saat melakukan penyemprotan

Perhatikan kecepatan dan arah angin. Jangan menyemprot ketika angin sangat kencang dan jangan menyemprot dengan menentang arah angin karena drift pestisida dapat membalik dan mengenai diri sendiri.

3) Sesudah aplikasi

Cuci tangan dengan sabun hingga bersih setelah pekerjaan selesai. Segera mandi dan ganti pakaian kerja dengan pakaian sehari-hari setelah sampai di rumah. Makan, minum dan merokok hendaknya dilakukan hanya setelah mandi atau setidaknya setelah mencuci tangan dengan sabun.

4) Keselamatan orang lain dan hewan peliharaan

Jangan menyemprot jika angin bertiup kencang karena drift pestisida dapat diterbangkan angin ke tempat lain dan mengani orang atau hewan peliharaan yang ada dekat dengan tempat pestisida di aplikasikan.

6) Tepat mutu

Berdasarkan Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2016) Mutu pestisida ditentukan oleh bahan yang telah teruji. Tiap pestisida harus terdaftar di Menteri Pertanian. Hanya pestisida yang penggunaannya terdaftar dan atau diizinkan oleh Menteri Pertanian boleh disimpan dan digunakan. Kemasan tidak kadaluarsa dan kemasan tidak rusak

2.1.8 Jenis Alat Pelindung Diri

Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1350/MENKES/SK/XII/2001 tentang pengelolaan pestisida menyatakan bahwa untuk melindungi badan dari pemaparan pestisida dapat dipergunakan pakaian pelindung diri terdiri dari:

a. Pakaian Kerja (*body covering*)

Adapun syarat pakaian kerja yang baik jika baju berlengan tidak memiliki lipatan terlalu banyak, demikian juga celana panjang, tidak memiliki lipatan yang terlalu banyak karena dapat sebagai tempat untuk menyimpan partikel-partikel pestisida. Sedangkan yang baik adalah mempergunakan pakaian terusan (*workpark*) yang merupakan pakaian kerja yang dianjurkan.

b. Sarung Tangan (*gloves*)

Adapun sarung tangan yang berfungsi baik hendaknya harus panjang sehingga menutupi pergelangan tangan, bahan tidak terbuat dari kulit atau katun, dan cara pemakaian menutupi lengan baju bagian bawah.

c. Topi (*hat*)

Beberapa persyaratan topi yang perlu diperhatikan adalah topi yang terbuat dari bahan kedap cairan dan sedapat mungkin dapat melindungi bagian-bagian kepala (tengkuk, mulut dan muka).

d. Sepatu Bot (*Boot*)

Sepatu bot ini dapat terbuat dari bahan neoprene namun ada kalanya kita harus berhati-hati karena ada jenis fumigant tertentu yang dapat melelehkan neoprene tersebut.

e. Pelindung Muka (*Goggles = Face Shield*)

Biasanya pelindung muka ini terbuat dari bahan yang “*waterproof*” sehingga muka kita tidak terkena partikel-partikel pestisida.

f. Pelindung Pernafasan (*Respirator*)

Merupakan perangkat yang dirancang untuk melindungi pemakainya dari menghirup sesuatu yang dapat berdampak bahaya misalnya saat menghirup : debu, asap, uap, atau gas.

2.2 Sel Darah Merah (Eritrosit)

Satu milimeter darah mengandung lima miliar eritrosit (5 juta per millimeter kubik). Eritrosit berbentuk gepeng dengan piringan di bagian tengah dan kedua sisi mencekung, mirip donat namun bagian tengah menggepeng bukan berlubang. Tiga sifat anatomik eritrosit berperan dalam efisiensi pengangkutan O₂. Pertama, eritrosit adalah sel datar berbentuk cakram yang mencekung di bagian tengah 8 µm, ketebalan 2 µm di tepi luar, dan ketebalan 1 µm di bagian tengah. Bentuk bikonkaf ini menyediakan area permukaan yang lebih luas untuk difusi oksigen dari plasma melewati membran masuk ke eritrosit dibandingkan dengan bentuk sel bulat dengan volume yang sama. Juga, memungkinkan oksigen untuk

berdifusi secara cepat antara bagian-bagian eksterior dan interior sel (Sherwood, 2002:418).

Sifat struktural kedua yang mempermudah fungsi transpor SDM adalah kelenturan membrannya. Sel darah merah, berdiameter normal 8 μm , dapat berubah bentuk secara luar biasa ketika mengalir satu per satu melewati kapiler yang garis tengahnya sesempit 3 μm . Karena sangat lentur, eritrosit dapat mengalir melalui kapiler sempit yang berkelok-kelok untuk menyalurkan O_2 di tingkat jaringan tanpa mengalami ruptur selama proses berlangsung. Sifat anatomik ketiga dan yang terpenting yang memungkinkan SDM mengangkut O_2 adalah adanya hemoglobin di dalamnya (Sherwood, 2002:418).

Eritrosit matang dikhususkan untuk mengangkut oksigen dan karbondioksida. Fungsi ini berkaitan dengan protein hemoglobin yang ada dalam sitoplasmanya. Molekul besi pada hemoglobin mengikat molekul oksigen. Akibatnya, sebagian besar oksigen dalam darah diangkut dalam bentuk ikatan oksihemoglobin, yang menjadi penyebab darah arteri berwarna merah terang. Karbondioksida berdifusi dari sel dan jaringan ke dalam pembuluh darah. Molekul ini sebagian diangkut ke paru dalam bentuk terlarut dalam darah dan sebagian lagi berikatan dengan hemoglobin di eritrosit sebagian karbaminohemoglobin, yang menyebabkan darah vena berwarna kebiruan (Eroschenko, 2015:90).

Selama diferensiasi dan pematangan di sumsum tulang, eritrosit membentuk banyak sekali hemoglobin. Sebelum eritrosit masuk ke dalam sirkulasi sistemik, nukleus dikeluarkan dari sitoplasma dan eritrosit matang menjadi berbentuk bikonkaf. Bentuk ini meningkatkan luas permukaan untuk mengangkut gas-gas pernafasan. Usia eritrosit adalah sekitar 120 hari, dan setelah itu sel yang menua akan dikeluarkan dari darah dan difagositosis oleh makrofag di limpa hati, dan sumsum tulang (Eroschenko, 2015:90).

2.2.1 Kelainan pada Sel Darah Merah

a. Anemia

Anemia adalah penyakit kurang darah ditandai dengan berkurangnya kadar Hb dan sel darah merah dibanding pada keadaan normal. Sel darah merah mengandung Hb kemudian mengikat O₂ dan paru-paru dan diedarkan ke seluruh tubuh. Akibat dari penurunan Hb dan sel darah merah, maka proses pengangkutan O₂ terganggu dan jumlah O₂ yang diedarkan ke seluruh tubuh tidak sesuai dengan yang diperlukan tubuh (Depkes, 2007). Anemia bukanlah suatu diagnosis, tetapi manifestasi dari perubahan fisiologis yang diungkap melalui pemeriksaan laboratorium (D'hiru, 2013 :41).

Anemia disebabkan karena kurangnya zat besi. Kekurangan zat besi dikarenakan teradinya gangguan pada sumsum tulang, kekurangan zat gizi seperti asam folat dan vitamin C, pendarahan kronis pada saluran pencernaan, kehilangan darah (pada wanita menstruasi, melahirkan, dan nifas), pola makan yang tidak seimbang. Zat besi harus dikonsumsi sekitar 10-15 mg per hari. Gejala anemia menurut Soebroto (2010) yaitu :

- 1) Lemah, letih, lesu, mudah lelah, dan lunglai
- 2) Wajah terlihat pucat
- 3) Mata berkunang-kunang
- 4) Nafsu makan berkurang
- 5) Sulit fokus dan berkonsentrasi serta mudah lupa
- 6) Sering sakit

Menurut D'hiru (2013 : 43) anemia dibedakan menjadi 2 yakni : 1. Anemia berdasarkan morfologi sel darah merah dan indeks-indeksnya, 2 Anemia berdasarkan etiologi.

Anemia berdasarkan morfologi sel darah merah dan indeks-indeksnya dibagi menjadi 3 macam :

1) Anemia Normositik Normokrom

Individu yang mengalami anemia normositik normokrom memiliki ukuran dan bentuk sel darah merah yang normal, tetapi individu tetap mengalami anemia. Penyebab dari anemia ini adalah karena kehilangan darah akut, hemolisis,

penyakit kronis termasuk infeksi, gangguan kelenjar endokrin, gangguan ginjal, kegagalan fungsi sumsum tulang, dan penyakit infiltrative metastatic pada sumsum tulang.

2) Anemia Makrositik Normokrom

Makna dan makrositik adalah ukuran sel darah merah lebih besar dari normalnya, sedangkan makna dari normokrom adalah konsentrasi hemoglobin yang normal. Penyebab anemia ini adalah gangguan atau terhentinya sintesis DNA seperti yang ditemukan pada pasien defisiensi B12 dan asam folat. Penyebab lainnya adalah bahan kimia yang dapat menggagau metabolisme sel ditemukan pada pasien kanker dengan kemoterapi.

3) Anemia Mikrositik Hipokrom

Makna dari mikrositik adalah ukuran yang kecil, sedangkan hipokrom adalah kandungan Hb dalam jumlah yang kurang dari normanya. Penyebab dari anemia ini adalah karena kekurangan zat besi, keadaan sideroblastik (eritrosit berinti dan bergranula), kehilangan darah dan gangguan sintesis seperti kronis pada pasien talasemia.

Berdasarkan penegakan diagnosis anemia menurut morfologi sel darah merah dan indeks-indeksnya dan etiologinya, anemia dibagi menjadi 5 macam yakni anemia hemolitik autoimun, hipersplenisme, anemia aplastik, anemia defisiensi zat besi, dan anemia megaloblastik.

b. Penyakit Sel Sabit

Penyakit sel sabit adalah salah satu kelainan struktur hemoglobin. Sel-sel dalam sel sabit cenderung memiliki membrane yang kaku dan tidak teratur serta berkelompok sehingga mengakibatkan tersumbatnya pembuluh darah. Akibatnya adalah nyeri hebat dan infark pada organ. Efek domino akan terjadi dikarenakan oleh dioksigenasi akibat dari lambatnya aliran darah mikrosirkulasi dan dianjurkan dengan deoksigenasi yang memicu eritrosit menjadi sel-sel sabit dalam mikrovaskuler (D'hiru, 2013 : 50).

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Eritrosit

2.3.1 Masa Kerja

Masa kerja adalah jangka waktu seseorang yang sudah bekerja dari hari pertama mulai masuk hingga sekarang masih bekerja. Arti kata lain dari masa kerja adalah seenggala waktu yang sedikit lama dimana pekerja masuk dalam suatu lingkungan kerja hingga batas waktu tertentu (Sumakmur, 2009). WHO (dalam Marlina, 2015) mengungkapkan bahwa masa kerja adalah lamanya pekerja terpapar senyawa kimia secara terus-menerus. Masa kerja dengan periode waktu yang lama memungkinkan seorang petani penyemprot mengalami lebih lama paparan pestisida, sehingga berpotensi untuk terjadi bioakumulasi residu pestisida di dalam tubuhnya. Hal tersebut berpotensi menyebabkan keracunan kronis pada petani penyemprot pestisida (Fikri *et al.*, 2012:35).

2.3.2 Usia

Pada usia yang tidak lagi produktif terjadi penurunan fisiologis pada tubuh. Ada penurunan *Total Body Water* pada manusia usia lanjut sehingga mengakibatkan penurunan jumlah sel darah merah, hemoglobin, dan hematokrit (Rizkiawati, 2012 : 3).

2.3.3 Status Gizi

Menurut Supriasa *et al* (2013:18) status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan serta kelebihan berat badan. Rumus perhitungan IMT :

$IMT = \text{Berat badan (Kg)} / \text{Tinggi badan} \times \text{tinggi badan (m)}$

Kategori ambang batas IMT untuk indonesia :

Kategori		IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
Normal		>18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

(Sumber : Depkes, 1994. Pedoman Praktis Pemantauan Status Gizi orang dewasa, Jakarta. Hlm. 4).

2.3.4 Kebiasaan Merokok

Merokok dapat mengurangi kelembaban Hb yang membawa O₂ dari darah sehingga menyebabkan pendistribusian O₂ ke organ vital (jantung, paru, otak) mengalami penurunan. Merokok dapat meningkatkan kadar Hb dalam darah karena efek dari proses mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar O₂ yang berikatan dengan Hb karena O₂ digeser oleh karbon monoksida yang memiliki afinitas yang lebih kuat terhadap Hb. Tubuh akan meningkatkan proses hematopoiesis untuk meningkatkan kadar Hb dalam darah karena rendahnya tekanan parsial O₂ dalam tubuh. Telah terbukti bahwa kebiasaan merokok berkaitan dengan kejadian anemia, hal ini karena gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari asap rokok lebih mudah berikatan dengan hemoglobin (Hb) darah membentuk ikatan Hb-CO, sehingga fungsi utama hemoglobin untuk mengikat oksigen-oksigen (dalam bentuk Hb-O₂), juga berkurang. Lebih lanjut terjadi pengurangan kadar hemoglobin dalam darah menyebabkan anemia. Hal ini akan diperburuk apabila responden juga seorang perokok berat (Fikri, E, et al., 2012:36).

2.3.5 Higiene personal

Higiene personal adalah perilaku menjaga kebersihan diri mulai dari persiapan, penyemprotan sampai selesai penyemprotan yang meliputi mencuci tangan dengan sabun hingga bersih setelah pekerjaan selesai. Segera mandi dan

ganti pakaian kerja dengan pakaian sehari-hari setelah sampai di rumah. Jika tempat kerja jauh dari rumah dan harus mandi di dekat tempat kerja, sediakan pakaian bersih dari rumah. Sesudah ganti pakaian, bawa pakaian kerja dikantong tersendiri. Cuci pakaian kerja secara terpisah dari cucian lain. Makan, minum dan merokok hanya dilakukan setelah mandi atau setidaknya setelah mencuci tangan dengan sabun.

2.3.6 Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan bentuk, sifat, dan fungsi biologi laki-laki dan perempuan yang menentukan perbedaan peran mereka dalam menyelenggarakan upaya meneruskan garis keturunan. Sebagian besar responden adalah berjenis kelamin laki-laki yaitu 82,5% menunjukkan masih kurangnya peran wanita dalam bidang pertanian hortikultura di Desa Gombang. Hasil analisis bivariat menunjukkan antara jenis kelamin dengan kejadian anemia berdasarkan uji statistik Chi Square diperoleh value 0,001 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Oleh karena p value $<0,05$ maka terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian anemia (Kurniasih *et al.*, 2013:135).

2.3.7 Penggunaan Alat Pelindung Diri

Pestisida umumnya adalah racun bersifat kontak, oleh karenanya penggunaan alat pelindung diri pada petani waktu menyemprot sangat penting untuk menghindari kontak langsung dengan pestisida. Pemakaian alat pelindung diri lengkap ada 7 macam yaitu : baju lengan panjang, masker, topi, kaca mata, kaos tangan dan sepatu boot. Penggunaan APD dapat mencegah dan mengurangi terjadinya keracuna pestisida, dengan menggunakan APD kemungkinan kontak langsung dengan pestisida dapat dikurangi sehingga resiko racun pestisida masuk dalam tubuh melalui bagian pernafasan, pencernaan dan kulit dapat dihindari.

2.4 Faktor paparan

2.4.1 Dosis pestisida

Semua jenis pestisida adalah racun, dosis yang semakin besar maka akan semakin besar terjadinya keracunan pestisida. Apabila dosis penggunaan pestisida bertambah, maka efek dari pestisida juga bertambah. Dosis pestisida yang tidak sesuai dosis berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida organofosfat

petani penyemprot. Dosis yang tidak sesuai mempunyai risiko 4 kali untuk terjadi keracunan dibandingkan penyemprotan yang dilakukan sesuai dengan dosis aturan.

2.4.2 Lama paparan

World health organization (Fikri *et al.*, 2012:34) mensyaratkan lama bekerja di tempat kerja yang beresiko keracunan pestisida yaitu 5 jam per hari atau 30 jam per minggu. Lama kerja dalam aktivitas pertanian dapat berpengaruh pada banyaknya pestisida yang terabsorpsi dan terakumulasi dalam tubuh. Semakin lama petani penyemprot pestisida beraktivitas di lingkungan pertanian maka semakin banyak pula pestisida yang terabsorpsi dan terakumulasi didalam tubuh petani. Lama paparan mengakibatkan berbedanya intensitas pajanan dan banyaknya pestisida yang terabsorpsi oleh masing-masing petani cabai, sehingga petani cabai yang cukup lama terlibat dalam aktivitas pertaniannya, berpotensi mengabsorpsi pestisida lebih banyak jika dibandingkan dengan petani cabai yang tidak lama terlibat dalam aktivitas pertaniannya.

2.4.3 Frekuensi paparan

Semakin sering seseorang melakukan penyemprotan, maka semakin sering pula resiko keracunannya. Penyemprotan sebaiknya dilakukan sesuai dengan ketentuan. Waktu yang dianjurkan untuk melakukan kontak dengan pestisida maksimal 2 kali dalam seminggu.

2.5 Perilaku

Perilaku adalah totalitas yang terjadi pada orang-orang bersangkutan. Dengan perkataan lain, perilaku adalah keseluruhan (totalitas) pemahaman dan aktivitas seseorang yang merupakan hasil bersama antara faktor internal dan eksternal. Perilaku seseorang sangat kompleks dan mempunyai bentangan yang sangat luas. Benyamin Bloom (1908) seorang ahli psikologi pendidikan, membedakan adanya 3 area, wilayah, ranah atau domain perilaku ini, yakni kognitif (*cognitive*), Afektif (*affective*), dan psikomotor (*psychomotor*). Kemudian oleh ahli pendidikan di Indonesia, ketiga domain ini diterjemahkan ke dalam cipta (kognitif), rasa (afektif), dan karsa (psikomotor), atau peri cipta, peri rasa, dan peri tindak (Notoadmodjo, 2010:50).

Dalam perkembangan selanjutnya, berdasarkan pembagian domain oleh Bloom ini, dan untuk kepentingan pendidikan praktis, dikembangkan menjadi 3 tingkat ranah perilaku sebagai berikut :

2.5.1 Pengetahuan (*knowledge*)

Menurut Notoatmodjo (2010:50) pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga dan sebagainya). Dengan sendirinya pada waktu penginderaan sampai menghasilkan pengetahuan tersebut sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi objek. Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas atau tingkat yang berbeda-beda. Secara garis besarnya dibagi dalam 6 tingkat pengetahuan yaitu :

a. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai recall (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu. Misalnya tahu bahwa penggunaan pestisida berbahaya bagi kesehatan.

b. Memahami (*comprehension*)

Memahami suatu objek bukan sekedar tahu terhadap objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut. Misalnya petani yang memahami penyemprotan pestisida dilakukan saat cuaca tidak berangin, bukan saja sekedar menyebutkan tapi harus dapat menjelaskan mengapa penyemprotan pestisida dilakukan saat cuaca tidak berangin.

c. Aplikasi (*application*)

Aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui tersebut pada situasi yang lain. Misalnya petani yang telah paham tentang penggunaan pestisida yang benar, ia harus melakukannya di saat bekerja.

d. Analisis (*analysis*)

Analisis diartikan sebagai kemampuan untuk menjabarkan materi suatu objek terhadap komponen-komponennya. Misalnya dapat membedakan antara pestisida yang dapat izin dari pemerintah dan yang tidak dapat izin.

e. Sintesis (*synthesis*)

Menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam satu hubungna yang logis dari komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Misalnya petani dapat menyimpulkan tentang bacaan penggunaan pestisida yang benar.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian suatu objek tertentu. Misalnya petani dapat menilai manfaat bila menggunakan pestisida dengan benar.

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden.

2.5.2 Sikap (*Attitude*)

Sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. *Newcomb* yang dikutip oleh Notoatmodjo (2010:52), menyatakan bahwa sikap itu merupakan kesiapan atau kesediaan untuk bertindak, dan bukan merupakan pelaksanaan motif tertentu.

Menurut *Allport* (1954) sikap mempunyai 3 komponen :

- a. Kepercayaan atau keyakinan, ide dan konsep terhadap objek. Misalnya Bagaimana pendapat petani terhadap penggunaan pestisida.
- b. Kehidupan emosional atau evaluasi orang terhadap objek. Misalnya Bagaimana petani menilai penggunaan pestisida, biasa saja atau pestisida dapat membahayakan tubuh petani.
- c. Kecenderungan untuk bertindak (*tend to behave*). Sikap terhadap penggunaan pestisida, misal apa yang dilakukan petani bila ternyata pestisidanya kadaluarsa.

Ketiga komponen tersebut secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh (*total attitude*). Dalam menentukan sikap ini yang utuh ini, pengetahuan, pikiran, keyakinan dan emosi memegang peranan penting. Sepertinya pengetahuan, sikap juga mempunyai tingkat-tingkat berdasarkan intensitasnya, sebagai berikut :

- a. Menerima (*receiving*) Mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan. Misalnya sikap petani terhadap penggunaan pestisida, dapat diketahui kehadiran petani untuk mendengar penyuluhan penggunaan pestisida yang benar di lingkungannya.
- b. Merespon (*responding*) Memberikan jawaban apabila ditanya, mengerjakan, dan menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi dari sikap. Misalnya petani yang ikut penyuluhan penggunaan pestisida yang benar, diberi pertanyaan, kemudian ia menjawabnya.
- c. Menghargai (*valuing*) Mengajak orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah adalah suatu indikasi tingkat tiga. Misalnya seorang petani yang mengajak tetangganya yang juga petani untuk mendengarkan penyuluhan penggunaan pestisida yang benar.
- d. Bertanggung jawab (*responsible*) Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan resiko merupakan sikap yang paling tinggi. Misalnya petani yang sudah mau mengikuti penyuluhan penggunaan pestisida, ia harus berani mengorbankan waktunya.

Pengukuran sikap dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pernyataan responden terhadap satu obyek. Secara tidak langsung dapat dilakukan dengan, pernyataan-pernyataan hipotesis, kemudian ditanyakan pendapat responden.

2.5.3 Tindakan atau praktik (*Practice*)

Untuk mewujudkan sikap menjadi perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, antara lain fasilitas. Disamping itu juga diperlukan faktor dukungan dari pihak lain. Praktik atau tindakan ini dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan menurut kualitasnya yaitu :

- a. Praktik terpimpin (*guided response*)

Apabila subjek atau seseorang telah melakukan sesuatu tetapi masih tergantung pada tuntutan atau menggunakan panduan. Misalnya seorang petani yang telah menyemprotkan pestisida harus dingatkan istrinya untuk cuci tangan.

b. Praktik secara mekanisme (*mechanism*)

Apabila subjek atau seseorang telah melakukan atau mempraktikkan sesuatu hal secara otomatis maka disebut praktik atau tindakan mekanis. Misalnya seorang petani secara otomatis mencuci tangan sesudah melakukan penyemprotan.

c. Adopsi (*adoption*)

Adopsi adalah suatu tindakan atau praktik yang sudah berkembang. Misalnya seorang petani bukan sekadar menyemprotkan pestisida melainkan dengan teknik-teknik yang benar, misal saat cuaca berangin tidak boleh menyemprot (Notoatmodjo, 2010:55).

Pengukuran atau cara mengamati perilaku dapat dilakukan melalui dua cara, secara langsung maupun secara tidak langsung. Pengukuran secara tidak langsung bisa dengan wawancara. Pengukuran secara langsung, yakni dengan pengamatan (*observasi*), yaitu mengamati tindakan subjek dalam rangka memelihara kesehatannya (Notoatmodjo, 2010:58).

2.6 Faktor-faktor yang berkaitan dengan tidak normalnya kadar eritrosit

2.6.1 Riwayat Penyakit

a. Tuberkulosis paru

Penyakit tuberkulosis paru (TB) adalah penyakit infeksi kronik yang menyerang hampir semua organ tubuh manusia dan yang terbanyak di paru-paru. Kuman M. Tuberkulosis memerlukan Fe untuk pertumbuhannya sehingga terjadi defisiensi besi. Akibatnya terjadi kekurangan Fe sebagai komponen pembentuk hemoglobin (Setiati, 2014:863).

b. Anemia Gizi Besi

Anemia Gizi Besi (AGB) yaitu anemia yang timbul akibat berkurangnya penyediaan besi untuk eritropoesis karena cadangan besi kosong (*depleted iron store*) yang pada akhirnya mengakibatkan pembentukan hemoglobin berkurang (Setiati, 2014:2591).

c. Diabetes

Suatu penyakit dimana tubuh tidak dapat menghasilkan insulin (hormon pengatur gula darah) atau insulin yang dihasilkan tidak mencukupi atau insulin tidak bisa bekerja dengan baik. Gula darah yang tidak terkontrol dapat mempengaruhi ginjal (*diabetic neuropathy*) akibatnya ginjal tidak dapat menghasilkan cukup eritroprotein yaitu hormon yang mengontrol produksi sel darah merah.

2.6.2 Obat-obatan

Mengonsumsi obat-obatan tertentu dapat membuat kadar eritrosit tidak normal. Metformin adalah pengobatan yang paling banyak diresepkan untuk penderita diabetes. Metformin dapat menyebabkan mal absorpsi vitamin B12 dan penggunaan jangka panjang (12-15 tahun) menyebabkan kekurangan vitamin B12. Kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan anemia.

2.6.3 Perdarahan

Hemoroid merupakan pelebaran dan inflamasi pembuluh darah vena di daerah anus yang berasal dari plexus hemorrhoidalis. Hemoroid timbul karena dilatasi, pembengkakan atau inflamasi vena hemoroidalis. Keluhan pada hemoroid yaitu sulit buang air besar dan sulit, terasa panas, benjolan dubur serta perdarahan (Setiati, 2014:1870).

2.7 Tanaman Cabai

Tanaman Cabai merupakan salah satu jenis sayuran buah yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat. Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tanaman Cabai diklasifikasi-kannya sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Subkelas : Metachlamidae

Ordo : Tubiflorae

Famili : Solanaceae

Genus : Capsicum

Spesies : *Capsicum annum*, L.

Ada dua spesies cabai yang terkenal yaitu cabai besar atau cabai merah dan cabai kecil atau cabai rawit. Cabai yang termasuk ke dalam cabai besar atau cabai merah adalah paprika, cabai manis dan lain sebagainya yang tidak terlalu pedas dan agak manis. Cabai yang termasuk ke dalam golongan cabai kecil adalah cabai rawit, cabai kancing, cabai udel, dan cabai yang biasanya dipelihara sebagai tanaman hias. Pada umumnya cabai kecil ini lebih panjang umurnya, lebih tahan terhadap hujan, dan rasanya lebih pedas.

Tanaman cabai berbentuk perdu dan semak yang tumbuh pada permukaan tanah dengan tinggi kurang dari 1,5 meter. Cabai besar atau cabai merah termasuk golongan tanaman semusim atau berumur pendek, hanya sekali berproduksi dengan beberapa kali petik, dan setelah itu mati. Cabai merah pada umumnya ditanam pada musim kemarau, namun dapat pula ditanam pada musim penghujan. Produksi cabai merah yang ditanam pada musim kemarau lebih tinggi daripada yang ditanam pada musim penghujan.

Cabai merupakan tanaman tahunan yang berumur pendek, tetapi umumnya tumbuh setahun berbentuk perdu. Tanaman cabai terdiri atas bagian akar, batang, daun, bunga dan buah sebagai bagian terpenting dari hasil utama produk. Bagian-bagian tubuh tumbuhan tersebut berperan dalam aktivitas hidup tumbuhan, seperti penyerapan air, pernapasan, fotosintesis, pengangkutan zat makanan dan perkembangbiakan (Tim Bina Karya Tani, 2008: 8).

2.7.1 Penggunaan Pestisida Pada Tanaman Cabe

Tanaman cabe sangat rentan terhadap penyakit dan memiliki harga jual yang tinggi, sehingga mengakibatkan munculnya kebiasaan para petani menyemprotkan pestisida untuk pada tanaman, meskipun tidak ada hama (*Cover Blanket system*) serta anggapan petani bahwa penggunaan pestisida pupuk yang berakibat banyak para petani menggunakan pestisida lebih dari dosis yang dianjurkan pada kemasan pestisida tersebut. Beberapa penggunaan pestisida yang dilakukan oleh para petani cabe antara lain:

- a. Pada saat pemeraman benih yang bertujuan untuk mengecambahkan benih.
- b. Untuk mencegah gangguan cendawan pada persemaian.

- c. Pencegahan Ulat Tanah dengan nama latin *Agrotis silon*, ulat grayak, Lalat buah, Hama Tungau, hama thrips, Rebah semai. Layu Fusarium, Layu bakteri, Antraknose patek, Busuk *Phytophthona*, Bercak daun *cercospora*, Penyakit virus dan Penyakit anthracnose buah.
- d. Penyakit bercak daun cabe disebabkan oleh cendawan *cercospora capsici*.

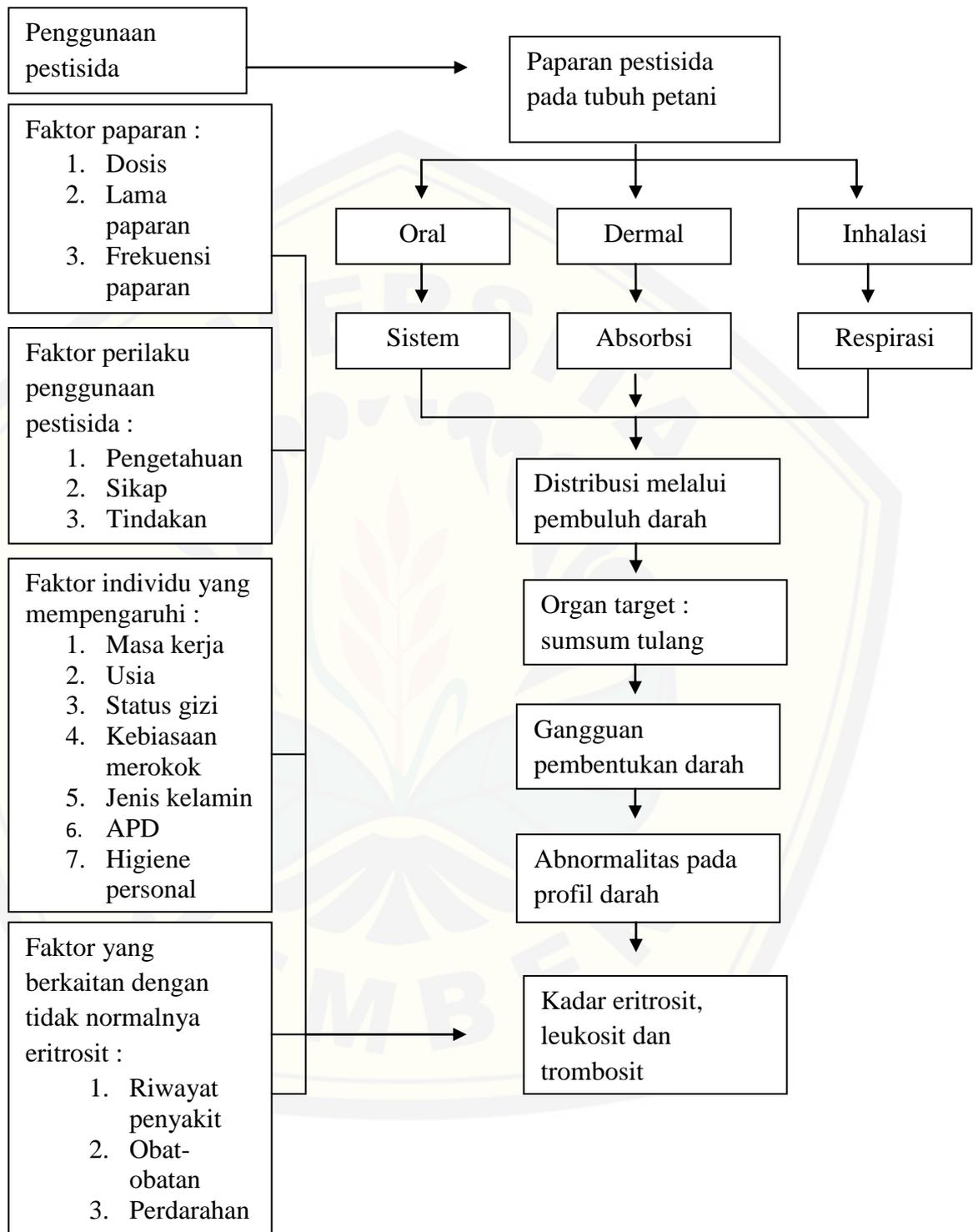
Pembasmian hama dan penyakit dan penyakit menggunakan pestisida harus dilakukan secara hati-hati dan tepat guna. Penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak tepat justru dapat menimbulkan bahaya yang lebih besar. Hal itu disebabkan oleh pestisida dapat menimbulkan kekebalan pada hama dan penyakit. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan anti hama dan penyakit hendaknya diusahakan seminimal dan sebijak mungkin. (Wibowo, 2017:75).

2.7.2 Risiko Keterpaparan terhadap penggunaan pestisida

Pestisida masuk ke dalam tubuh manusia dengan cara sedikit demi sedikit dan mengakibatkan keracunan kronis. Bisa pula berakibat racun akut bila jumlah pestisida yang masuk ke tubuh manusia dalam jumlah yang cukup (Wudianto, 2010). Risiko pestisida pada manusia dapat dibagi menjadi dua yaitu risiko bagi keselamatan pengguna dan risiko bagi konsumen.

Risiko bagi keselamatan pengguna adalah kontaminasi pestisida secara langsung, yang dapat mengakibatkan keracunan, baik akut maupun kronis. Sedangkan risiko bagi konsumen adalah keracunan residu (sisa-sisa) pestisida yang terdapat dalam produk pertanian. Risiko bagi konsumen dapat berupa keracunan langsung karena memakan produk pertanian yang tercemar pestisida atau lewat rantai makanan. Meskipun bukan tidak mungkin konsumen menderita keracunan akut, tetapi risiko bagi konsumen umumnya dalam bentuk keracunan kronis, tidak segera terasa, dan dalam jangka panjang mungkin menyebabkan gangguan kesehatan (Djojsumarto, 2008:23).

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : (Djojsumarto, 2008 ; Sherwood, 2002; Notoadmodjo, 2010 ; Marlina, 2015)

2.9 Kerangka Konsep



Keterangan :

————— : Diteliti

----- : Tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini mengacu pada kerangka teori yang telah disebutkan. Kadar eritrosit petani cabai yang terpapar pestisida organofosfat disebabkan oleh 3 faktor, yaitu faktor paparan, faktor perilaku penggunaan pestisida dan faktor yang mempengaruhi profil darah. Faktor paparan meliputi dosis, lama paparan dan frekuensi paparan. Faktor yang mempengaruhi profil darah yaitu masa kerja, usia, status gizi, kebiasaan merokok, jenis kelamin dan APD serta faktor perilaku petani berupa pengetahuan, sikap dan tindakan.

Pestisida yang masuk ke dalam tubuh akan diabsorpsi, didistribusikan ke jaringan tubuh. Pestisida yang telah di absorpsi oleh tubuh dapat mengganggu kadar eritrosit. Petani akan mengalami penurunan kadar eritrosit. Faktor pestisida yang turut mempengaruhi yaitu dosis pestisida, semua jenis pestisida adalah racun, dosis yang semakin besar maka akan semakin besar terjadinya keracunan pestisida. Lama paparan, semakin lama petani beraktivitas di lingkungan pertanian maka semakin banyak pula pestisida yang terabsorpsi dan terakumulasi di dalam tubuh petani. Frekuensi paparan yaitu banyaknya melakukan penyemprotan pestisida dalam 1 minggu. Faktor individu yang turut mempengaruhi adalah usia, semakin tua seseorang maka semakin menurun fisiologis seseorang. Masa kerja yang lama akan meningkatkan kadar pestisida dalam tubuh seseorang. Pada usia yang tidak lagi produktif terjadi penurunan fisiologis pada tubuh mengakibatkan penurunan jumlah sel darah merah, hemoglobin dan hematokrit. Paparan asap rokok dapat mempengaruhi kondisi petani cabai. Pada jenis kelamin terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian anemia. Pestisida umumnya adalah racun bersifat kontak, oleh karenanya penggunaan alat pelindung diri pada petani waktu menyemprot sangat penting untuk menghindari kontak langsung dengan pestisida. Pengetahuan akan menambah wawasan seseorang dalam menyemprotkan pestisida yang benar. Sikap atau reaksi petani cabai mengenai APD pada paparan pestisida dalam tubuh petani. Praktik penggunaan APD oleh petani penyemprot cabai mempengaruhi kadar eritrosit, leukosit dan trombosit dalam tubuh petani.

2.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara dari hasil penelitian. Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dirumuskan hipotesis bahwa.

- a. Ada hubungan antara faktor individu yang mempengaruhi kadar eritrosit meliputi usia, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, jenis kelamin, APD dan higiene personal dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- b. Ada hubungan antara faktor paparan meliputi dosis, lama paparan dan frekuensi paparan dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- c. Ada hubungan antara perilaku penggunaan pestisida meliputi pengetahuan, sikap, dan tindakan dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik. Penelitian observasional analitik menurut Notoatmodjo (2012:37) adalah penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor-faktor dengan faktor efek (suatu akibat dari adanya risiko, sedangkan faktor risiko adalah suatu fenomena yang menyebabkan terjadinya efek atau pengaruh).

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional*. *Cross sectional* merupakan suatu penelitian yang bertujuan mencari hubungan dimana variabel independen dan dependen dinilai secara simultan pada suatu saat (Notoatmodjo, 2012). Pada penelitian ini, peneliti meneliti variabel bebas (perilaku penggunaan pestisida) dan terikat (kadar eritrosit, leukosit dan trombosit) secara bersamaan. Pengukuran pada seluruh subyek penelitian tidak harus dilakukan pada hari atau waktu yang sama, akan tetapi variabel bebas dan variabel terikat yang diukur pada subyek penelitian hanya dilakukan satu kali pada saat observasi dilakukan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada petani cabe yang terletak di desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2017. Kegiatan ini dimulai dengan persiapan penelitian yaitu menyusun proposal, pelaksanaan kegiatan, analisis hasil penelitian, penyusunan laporan sampai hasil dapat diseminarkan.

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012:81). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember yang berjumlah 156 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Sugiyono, 2012:81). Sampel dalam penelitian ini adalah responden yang terpilih dari populasi penelitian. Berdasarkan perhitungan maka sampel yang digunakan sebanyak 34 responden. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2 \cdot 1-\alpha / 2 \cdot P (1-P) N}{d^2(N-1+Z^2 \cdot 1-\alpha / 2 \cdot P (1-P))}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1-0,5) \cdot 156}{0,15^2 (156-1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1-0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416) \cdot 0,25 \cdot (156)}{0,0225 (155) + (3,8416) \cdot 0,5 \cdot (0,5)}$$

$$n = \frac{149,82}{4,4478}$$

$$n = 33,68$$

Keterangan :

N = Besar populasi

n = Besar sampel

d = Presisi absolut kesalahan (0,15)

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel penelitian yaitu dengan teknik *simple random sampling*, dimana peneliti mengacak secara sederhana. Yaitu dengan cara melotrek 156 petani dan mengambil 34 petani untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif, bertujuan untuk mengetahui

frekuensi perilaku penggunaan pestisida petani dan frekuensi kadar eritrosit, leukosit dan trombosit kemudian dianalisis dengan kajian teori yang telah dibuat sebelumnya.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu fenomena abstraksi umum yang mempunyai bermacam-macam nilai (Nazir, 2003:123). Definisi lain menjelaskan bahwa variabel merupakan sesuatu yang digunakan sebagai ciri-ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2005:70). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Variabel terikat (*dependent* variabel)

Variabel terikat dapat didefinisikan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:39). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kadar eritrosit.

b. Variabel bebas (*independent* variabel)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2010:39). Variabel bebas dari penelitian ini adalah perilaku penggunaan pestisida.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksudkan tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan. Disamping variabel harus didefinisi operasionalkan, juga perlu dijelaskan cara atau metode pengukuran, hasil ukur atau kategorinya, serta skala ukur yang digunakan (Notoatmodjo, 2010:11).

Tabel 3.1 Variabel yang Diteliti, Definisi Operasional, Teknik Pengumpulan Data, Kategori Penilaian, Skala Data

No	Variabel yang diteliti	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori Penilaian	Skala Data
1.	Pestisida	Salah satu jenis insektisida untuk membasmi atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman cabai	Observasi		Rasio
2.	Usia	Lama hidup responden sejak lahir sampai ulang tahun terakhir sesuai dengan kartu identitas penduduk	Wawancara dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. 15-24 tahun 2. 25-34 tahun 3. 35-44 tahun 4. 45-54 tahun 5. >55 tahun Sumber : (BPS, 2015)	Ordinal
3.	Masa Kerja	Lama kerja responden bekerja menjadi petani cabe sampai dengan penelitian dilakukan	Wawancara dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. <6 tahun 2. 6-10 tahun 3. >10 tahun Sumber : (Budiono, 2003)	Ordinal
4.	Status Gizi	Status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient.	Wawancara dengan kuesioner menggunakan microtoise dan bathroomscale	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. Kurus a. Tingkat berat = <17,0 b. Tingkat ringan = 17,0-18,5 2. Normal = >18,5-25,0 3. Gemuk a. Tingkat ringan = >25,0-27,0	Ordinal

				b. Tingkat berat = >27,0	
				Sumber : (Supriasa <i>et al.</i> , 2012)	
5.	Kebiasaan Merokok	Perilaku responden membakar asap rokok dan menghisap asapnya dinyatakan dengan jumlah batang rokok per hari	Wawancara dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. Tidak merokok 2. Perokok ringan : menghisap <10 batang perhari 3. Perokok sedang : menghisap 10-20 batang rokok perhari 4. Perokok berat : menghisap > 20 batang per hari (Bustan, 2007:210)	Ordinal
6.	Jenis kelamin	Jenis kelamin adalah perbedaan bentuk, sifat, dan fungsi biologi laki-laki dan perempuan yang menentukan perbedaan peran mereka dalam menyelenggarakan upaya meneruskan garis keturunan	Wawancara dengan kuesioner	Dikategorikan menjadi : a. Laki-laki b. perempuan	Nominal
7.	APD	Bentuk pengendalian menggunakan alat pelindung diri berupa : Pakaian kerja Pelindung tangan Pelindung kepala Pelindung kaki Pelindung mata Pelindung pernafasan	Observasi	Skoring : 0 = Tidak menggunakan 1 = Menggunakan Kategori : a. Baik : jika responden menggunakan minimal 3 macam APD (masker, topi, pakaian, sarung tangan, dan	Nominal

				sepatu).	
				b. Kurang baik : jika responden menggunakan kurang dari 3 macam APD (masker, topi, pakaian, sarung tangan dan sepatu).	
8.	<i>Higiene personal</i>	Perilaku menjaga kebersihan diri mulai dari persiapan, penyemprotan sampai selesai penyemprotan yang meliputi mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sesudah kontak langsung dengan pestisida, mandi dengan air yang mengalir menggunakan sabun setelah melakukan penyemprotan dan mengganti pakaian.	Wawancara	Skoring : 0 = tidak 1 = iya Kategori : a. <i>Higiene personal</i> buruk (0-3) b. <i>Higiene personal</i> baik (4-6)	Ordinal
9.	Dosis	Dosis ml atau gram pestisida yang dicampur dalam pelarut.	Observasi	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 0 = Tidak sesuai dosis 1 = Sesuai dosis	Nominal
10.	Lama paparan	Lama waktu yang responden perlukan bekerja dan kontak dengan petisida dalam hitungan jam per hari.	Wawancara dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. > 2 jam 2. ≤ 2 jam Sumber : (Komisi pestisida, 2014)	Ordinal
11	Frekuensi paparan	Pestisida yang digunakan petani sesuai dan efektif terhadap hama dan penyakit cabai.	Wawancara dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : a. 1-2x/bulan b. 3-4x/bulan c. 5-6x/bulan d. >6x/bulan Sumber : (komisi pestisida, 2014)	Ordinal
12.	Komponen perilaku : a.	Segala sesuatu yang diketahui oleh responden terkait	Angket	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian	Ordinal

Pengetahuan (<i>knowledge</i>)	dengan penggunaan pestisida yang dikelompokkan menjadi 3, yaitu rendah, sedang dan tinggi.	Skoring : a. Jawaban benar diberi skor 1 b. Jawaban salah diberi skor 0
		Dengan kategori : a. kurang = nilai 1-12 b. Baik = nilai 13-25
b. Sikap (<i>attitude</i>)	Tanggapan atau reaksi petani cabai mengenai penggunaan pestisida untuk menghindari atau mengurangi penyakit akibat kerja	Angket
		Kuesioner sikap dengan 10 pernyataan penilaian : Skor tiap item untuk pernyataan positif (no 1,3,6,8, dan 10) a. Sangat setuju : 4 b. Setuju : 3 c. Tidak setuju : 2 d. Sangat tidak setuju : 1 Skor tiap item untuk pernyataan negatif (no. 2,4,5,7, dan 9). Selanjutnya dari range 10-40 dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu : a. Sikap positif terhadap penggunaan pestisida = nilai 30-40 b. Sikap netral terhadap penggunaan pestisida = nilai 20-29 c. Sikap negatif terhadap penggunaan pestisida = 10-19 (Arikunto, 2000)
		Ordinal

c. Tindakan atau praktek (<i>practice</i>)	Penggunaan pestisida oleh petani cabai saat penyemprotan	Lembar observasi dengan kuesioner	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : a. Ya/sesuai/ad a/baik/tepat : 1 b. Tidak/tidak sesuai/tidak ada/buruk/ti dak tepat : 0 Nilai maksimal: $1 \times 16 = 16$ Nilai minimal: $0 \times 16 = 0$ Selanjutnya dari range 0-16 dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu : a. Baik = nilai 9-16 b. Kurang = nilai 0-8 Sumber : (Sudjana, 2005)	Ordinal
a)Tepat jenis	Kesesuaian antara jenis pestisida yang digunakan dengan jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai.	Observasi	a. Sesuai : 1 b. Tidak sesuai : 0 (Wudianto,2001:7)	Nominal
b)Tepat dosis	Kesesuaian jumlah pestisida yang digunakan.	Observasi	a. Sesuai label : 1 b. Tidak sesuai label :0 (Djojsumarto,2008: 288)	Nominal
c)Tepat waktu penyempro tan	Waktu responen melakukan penyemprotan pestisida.	Obsevasi	a.Pagi (07.00- 09.00)/sore (15.00- 17.00) : 1 b.Siang hari (11.00- 13.00) : 0 (Moekasan dan Purbaningrum, 2011:6)	Nominal
d)Tepat cara dan alat aplikasi	Kesesuaian antara metode dan alat aplikasi saat melakukan penyemprotan.	Observasi	a.Disemprotkan ke bidang sasaran penyemprotan b.Tidak sesuai ke bidang sasaran penyemprotan (Djojsumarto,2008)	Nominal
e)Makanan ,minuman atau rokok	Makanan, minuman atau rokok tidak dibawa dalam	Observasi	a.Dilakukan : 1 b.Tidak dilakukan : 0	Nominal

	kantung pakaian saat penyemprotan			
f)Cuaca	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan cuaca, tidak melakukan penyemprotan saat hujan	Observasi	a.Dilakukan : 1 b.Tidak dilakukan : 0 (Djojsumarto, 2008)	Nominal
g)Arah angin	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan arah angin, tidak menyemprotkan dengan menentang arah angin karena <i>drift</i> pestisida bisa membalik dan mengenai diri sendiri.	Observasi	a.Dilakukan : 1 b.Tidak dilakukan : 0 (Djojsumarto, 2008)	Nominal
h)Kecepatan angin	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan kecepatan angin, tidak menyemprot ketika angin kencang.	Observasi	a.Dilakukan : 1 b.Tidak dilakukan : 0 (Djojsumarto, 2008)	Nominal
i)Cara penyimpanan pestisida	Aktivitas yang dilakukan responden terhadap penyimpanan pestisida. Diletakkan pada ruangan dengan ventilasi cukup, disediakan pasir untuk menyerap pestisida yang tumpah, ruangan dikunci, dan pestisida diberi peringatan bahaya.	Observasi	a.Benar : 1 b.Tidak benar : 0 (Djojsumarto,2008)	Nominal
j)Cara penanganan pestisida pasca penyemprotan	Setelah pemakaian pestisida, wadah bekas pestisida dirusak agar tidak digunakan untuk keperluan yang lain, ditanam jauh dari sumber air. Alat penyemprot dibersihkan dengan	Observasi	a.Benar : 1 b.Tidak benar : 0 (Djojsumarto, 2008)	Nominal

	air mengalir, alat-alat aplikasi tidak ditinggalkan tanpa ada yang menunggu.			
13. Eritrosit	Jumlah sel darah merah dengan satuan juta sel/mm ³	Dilakukan oleh analis laboratorium selanjutnya dilakukan tes laboratorium menggunakan alat <i>Auto Analyzer</i>	Penyajian data dengan menggunakan kategori penilaian : 1. Kadar eritrosit normal pada pria 4 -5 juta sel/mm ³ 2. Kadar eritrosit tidak normal pada pria >5 atau <4 juta sel/mm ³	Ordinal

3.5 Data dan Sumber Data Penelitian

a. Data primer

Data primer adalah sumber data yang memberikan langsung data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2010:137). Data primer diperoleh dari hasil wawancara, kuesioner, observasi dan pengukuran atau penghitungan. Dalam penelitian ini, data yang dibutuhkan meliputi faktor paparan, karakteristik responden, perilaku penggunaan pestisida pada responden, pengukuran kadar eritrosit, penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan pada responden.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2010:137). Data sekunder pada penelitian ini adalah jumlah petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti mendapatkan keterangan atau informasi secara lisan dari sasaran penelitian (responden), atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang tersebut (*face to face*) (Notoatmodjo, 2012:139). Menurut Sugiyono (2014:194), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan wawancara langsung mengenai karakteristik petani cabai seperti umur, jenis kelamin, masa kerja serta kebiasaan merokok kepada responden yaitu petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

b. Observasi

Observasi adalah suatu prosedur yang berencana, antara lain meliputi melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah dan taraf aktivitas tertentu atau situasi tertentu ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010:131). Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data yang mendukung penelitian, seperti penelitian yang berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan apabila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2010:145). Bentuk pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah bagaimana praktek penggunaan pestisida yang dilakukan oleh petani seperti melihat kemasan produk, pencampuran dan penggunaan pestisida. Observasi ini dilakukan pagi dan sore saat petani melakukan penyemprotan pestisida serta dibantu oleh 5 orang teman untuk melakukan observasi.

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2011:149).

d. Pengukuran Kadar Eritrosit

Pengukuran dilakukan setelah responden melakukan penyemprotan pestisida untuk mengukur kadar eritrosit. Pengambilan sampel dilakukan oleh perawat/tenaga medis dibantu dengan analis laboratorium.

- 1) Alat untuk Mengukur
 - a) Botol kaca kecil (5ml) untuk tempat sampel darah.
 - b) Spidol untuk menuliskan kode darah pekerja.
 - c) S spuit untuk mengambil darah pekerja.
 - d) Kapas beralkohol untuk antiseptic pada daerah kulit yang telah diambil sampel darahnya.
 - e) Alat penunjang pipet volumetric, tabung reaksi dan kuvet.
- 2) Pengambilan sampel darah
 - a) Ikatan pembendung dipasang pada lengan atas untuk memperelas vena.
 - b) Lokasi vena dibersihkan dengan alcohol 70% dan dibiarkan kering.
 - c) Arahkan spuit pada vena pekerja diambil dari salah satu vena cubiti sebanyak 2-3 cc menggunakan spuit.
 - d) Letakkan kapas diatas jarum kemudian cabut jarum.
 - e) Pembendung kapas dilepaskan dan tangan diregangkan.
 - f) Sampel darah ditampung di tabung reaksi dengan antikoagulan EDTA (Ethylen Diamine Tetra Asetat) yang dapat bertahan maksimal 3 jam dari pengambilan sampel.
 - g) Sampel darah dicatat dengan kode nama pekerja.
 - h) Sampel darah diantarkan ke laboratorium.
 - i) sampel darah diperiksa menggunakan alat *Auto Analyzer*.
 - j) Tunggu hasil pemeriksaan.

e. Pengukuran berat badan

- 1) persiapan penimbangan berat badan
 - a) pengukuran berat badan hendaknya dilakukan sebelum makan dan kantong kencing kosong.
 - b) Letakkan *bathroomscale* pada permukaan yang keras (bukan pada karpet) dan harus di nol-kan sebelum digunakan.

2) Cara mengukur berat badan dengan *bathroom scale*

- a) Setelah alat siap, alas kaki dibuka.
- b) Naik ke atas timbangan, kemudian berdiri tegak pada bagian tengah timbangan dengan pandangan lurus ke depan.
- c) Pastikan responden dalam keadaan rileks/tidak bergerak-gerak.
- d) Catat hasil pengukuran.

g. Pengukuran tinggi badan

1) persiapan menggunakan *microtoise*

- a) Letakkan *microtoise* di lantai yang rata dan menempel pada dinding yang rata dan tegak lurus.
- b) Tarik pita meteran tegak lurus sampai angka pada jendela baca menunjukkan angka nol.
- c) Paku/tempelkan ujung pita meteran pada dinding.
- d) Geser kepala *microtoise* ke atas.

2) cara mengukur tinggi badan menggunakan *microtoise*

- a) Tempelkan dengan paku *microtoise* tersebut pada dinding yang lurus datar setinggi tepat 2 meter. Angka nol pada lantai yang rata.
- b) Lepaskan sepatu atau sandal.
- c) Berdiri tegak seperti sikap siap sempurna dalam baris berbaris, kaki lurus, tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang menempel pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan ke depan.
- d) Turunkan *microtoise* sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
- e) Baca angka pada skala yang nampak pada lubang dalam gulungan *microtoise*. Angka tersebut menunjukkan tinggi badan anak yang diukur (Ningtyias, 2010:49).

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2010:203). Instrumen data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data dengan cara memberi pertanyaan secara tertulis untuk dijawab oleh responden (Sugiyono, 2012:142). Kuesioner dalam penelitian ini berisi karakteristik, komponen perilaku yaitu : pengetahuan, sikap dan tindakan responden.

b. Alat Ukur Kadar Eritrosit

Pengambilan sampel darah dilakukan oleh perawat dibantu dengan analis laboratorium dengan alat yang sudah terstandar. Menggunakan alat *Auto Analyzer*.

c. Alat ukur untuk mengukur IMT

Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan oleh peneliti dan dibantu 1 orang enumerator. Mengukur tinggi badan menggunakan *microtoise* dan menimbang berat badan menggunakan *bathroom scale* yang sudah terstandar.

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian agar laporan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan kemudian ditarik kesimpulan sehingga dapat menggambarkan hasil penelitian (Notoatmodjo, 2010:188). Dalam penelitian kuantitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, pie chart, pictogram dan sejenisnya (Sugiyono, 2010:249).

3.7.2 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data diperlukan untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik (Notoatmodjo, 2010:171).

a. Editing

Hasil wawancara, angket, atau pengamatan dari lapangan harus dilakukan penyuntingan (editing) terlebih dahulu. Secara umum editing adalah kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kusioner tersebut (semua pertanyaan sudah terisi, jawaban/tulisan jelas/terbaca, jawaban relevan dengan pertanyaan, jawaban pertanyaan konsisten dengan jawaban yang lain) (Notoadmodjo, 2010:176).

b. Coding

Setelah tahap editing selesai dilakukan, kegiatan berikutnya adalah pengkodean atau coding yaitu mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo, 2010:177).

c. Memasukkan data atau processing

Kegiatan memasukkan jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk kode (angka atau huruf) dalam program atau software komputer untuk dilakukan proses analisis data (Notoatmodjo, 2010:177).

d. Tabulating

Merupakan tahapan akhir dari pengolahan data. Maksud dari tabulasi adalah membuat tabel-tabel data sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010:176).

3.7.3 Analisis Data

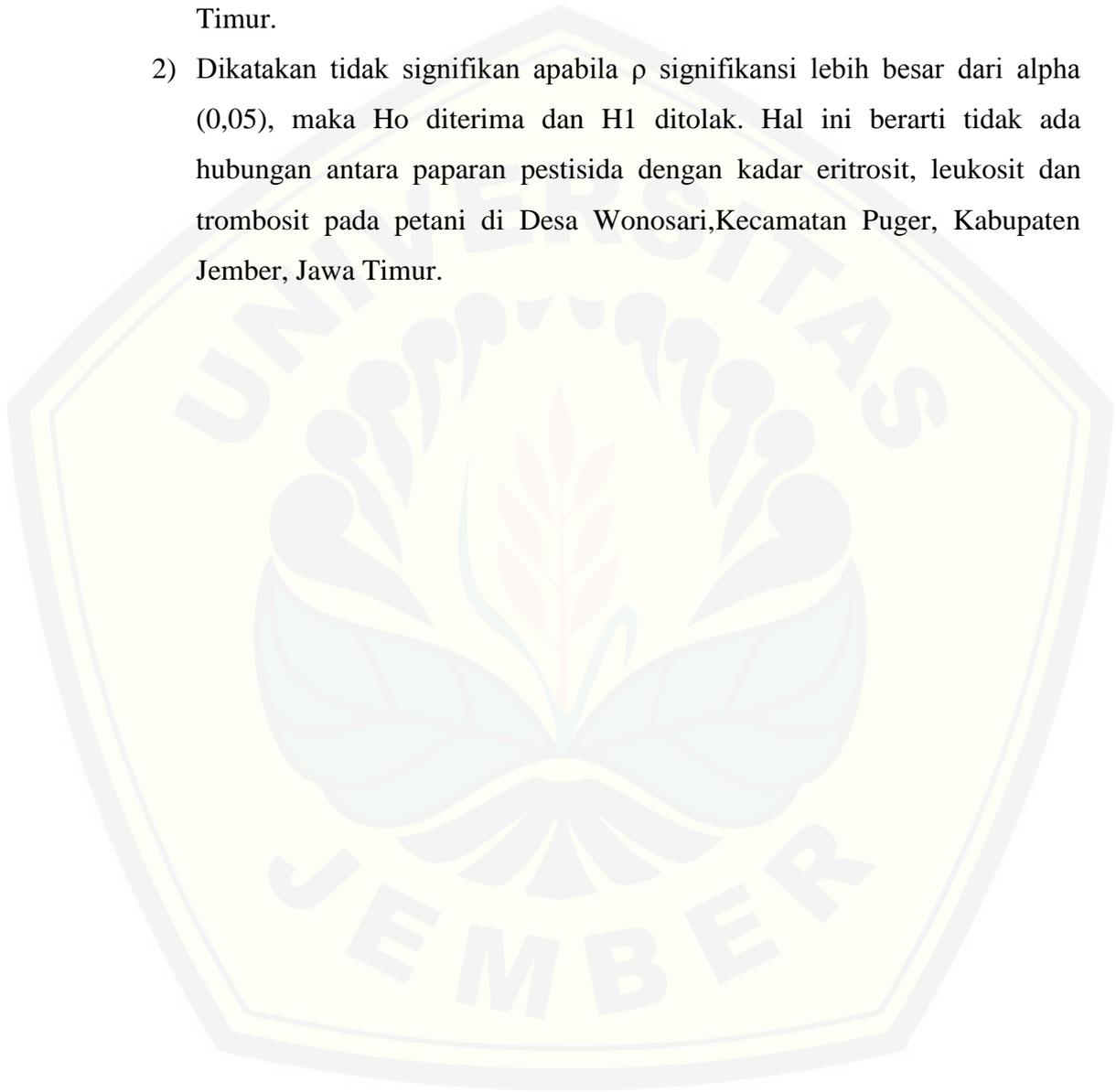
a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2010:182). Dalam penelitian ini yang akan dianalisis.

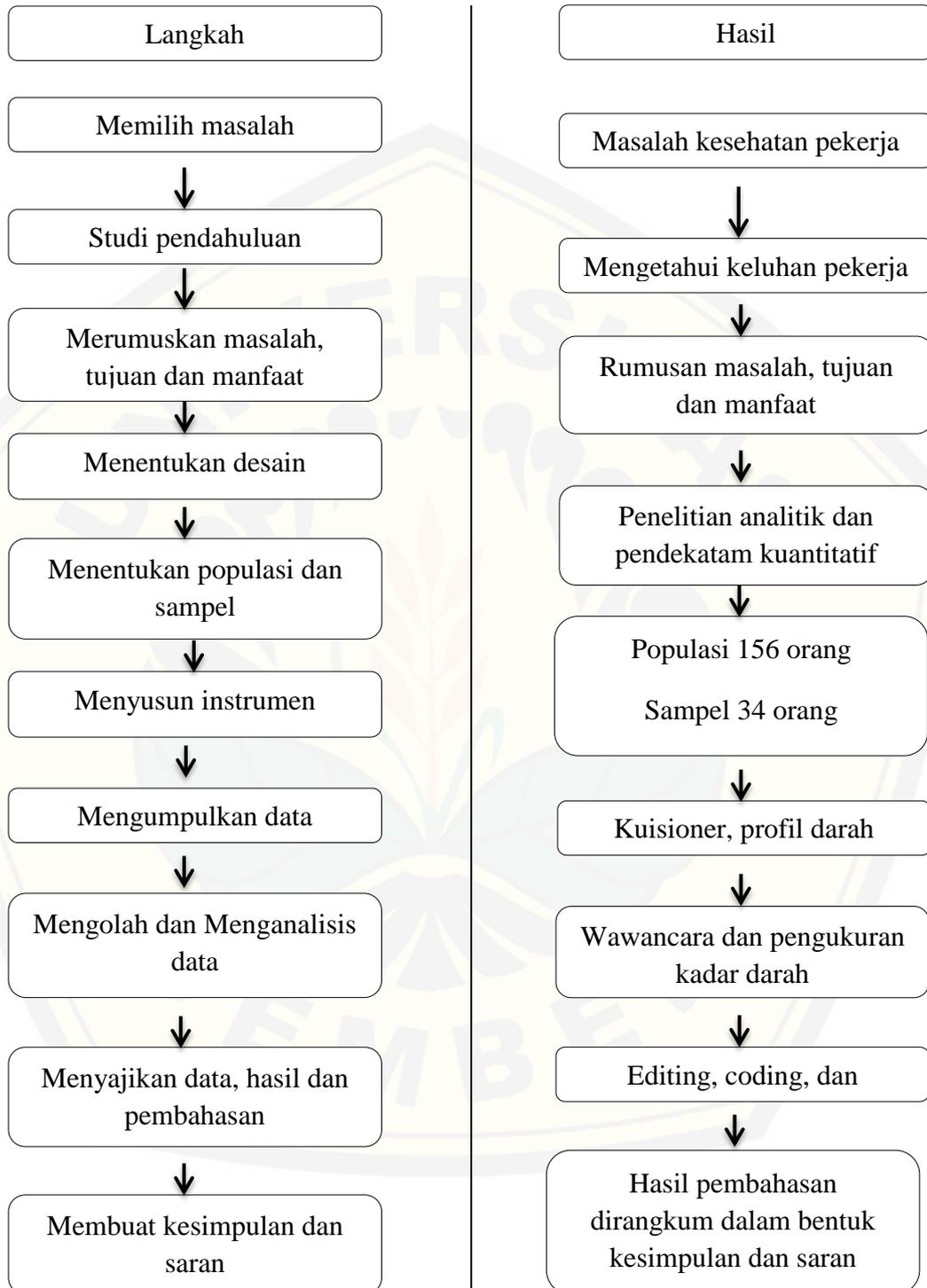
b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010:183). Analisis data bivariat dilakukan untuk mengetahui keeratan hubungan masing-masing variabel independent dengan variabel dependent. Analisis ini digunakan untuk mengetahui paparan pestisida terhadap kadar eritrosit petani di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Selain itu untuk mengetahui hubungan antara paparan pestisida dengan kadar eritrosit digunakan analisis Chi-Square. Untuk mengetahui hubungan antara variabel nominal dan variabel kategorikal. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi hasil uji dibandingkan dengan nilai α (0,05), yaitu :

- 1) Dikatakan signifikan apabila p signifikansi lebih kecil dari alpha (0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara paparan pestisida dengan kadar eritrosit, leukosit dan trombosit pada petani di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.
- 2) Dikatakan tidak signifikan apabila p signifikansi lebih besar dari alpha (0,05), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti tidak ada hubungan antara paparan pestisida dengan kadar eritrosit, leukosit dan trombosit pada petani di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.



3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya mengenai hubungan perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sebagian besar pestisida yang banyak digunakan jenis insektisida dan golongan organofosfat.
- b. Sebagian besar responden berusia 25-34 tahun, memiliki masa kerja 6-10 tahun, memiliki status gizi normal, memiliki kebiasaan merokok <10 batang, seluruh responden berjenis kelamin laki-laki, menggunakan APD dengan baik, memiliki higiene personal yang baik, menggunakan dosis sesuai dengan kemasan, lama paparan kontak dengan pestisida >2 jam, frekuensi paparan dengan pestisida >6x/bulan, memiliki pengetahuan yang baik, sikap dalam penggunaan pestisida netral, dan tindakan dalam penggunaan pestisida baik.
- c. Keseluruhan responden rata-rata kadar eritrosit responden dalam batas normal.
- d. Faktor individu yaitu usia, penggunaan APD, dan higiene personal berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara masa kerja, status gizi dan kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.
- e. Faktor paparan pestisida yaitu dosis berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara lama paparan dan frekuensi paparan tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.
- f. Pada faktor perilaku penggunaan pestisida yaitu pengetahuan berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara sikap dan tindakan tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan maka saran mengenai hal-hal yang perlu dilakukan dalam penelitian adalah :

a. Bagi Dinas Terkait

- 1) Dinas pertanian perlu meningkatkan lagi intensitas pelatihan, penyuluhan dan pembinaan yang sudah ada mengenai aplikasi pestisida yang benar dan juga dampak yang ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan evaluasi dan monitoring di lapangan dari hasil penyuluhan yang telah dilakukan selama ini.
- 2) Perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan berkala dari Dinas Kesehatan minimal 1 tahun sekali khususnya pemeriksaan darah lengkap untuk mendeteksi kadar darah secara dini yang mengakibatkan kadar darah tidak normal akibat penggunaan pestisida.

b. Bagi Petani Cabai

- 1) Aktif dalam mencari informasi tentang pengetahuan mengenai pestisida baik kepada pengurus kelompok tani, petugas Dinas Pertanian dan petugas Dinas Kesehatan setempat untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pestisida.
- 2) Perlu menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan benar dan mematuhi petunjuk pemakaian pestisida dalam kemasan, termasuk memperhatikan waktu , frekuensi, dan lama penyemprotan.
- 3) Perlu menjaga personal hygiene mulai dari pra penyemprotan seperti mencuci tangan sebelum dan sesudah mencampur pestisida, pasca penyemprotan seperti mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir. Setelah melakukan penyemprotan segera mandi dan ganti baju bersih.

c. Penelitian Selanjutnya

- 1) Dapat dijadikan acuan bacaan untuk melanjutkan penelitian mengenai analisis statistik yang lebih mendalam mengenai pengaruh terhadap parameter gangguan darah yang lebih lengkap yaitu kadar eritrosit, leukosit dan trombosit dalam darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2008. kajian keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Arikunto, S. 2000. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktek Edisi ke-3*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VII*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Ariwibowo, F.P., Sujoso, A.D.P., Hartanti, R.I.2016. Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Keracunan Akut Pestisida Organofosfat Pada Petani Jeruk (Studi di Desa Umbulsari Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember). *Artikel Ilmiah*. Jember:Universitas Jember.
- Aroonvilairat, S, dkk. 2015. Effect of Pesticide Exposure on Immunological, Hematological, and Biochemical Parameters in Thai Orchid Farmers A Cross-Sectional Study. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4483675/> diakses tanggal 11 April 2017.
- Runia, A.Y. 2008 .Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan keracunan Pestisida organofosfat, Karbamat Dan Kejadian Anemia Pada Petani Hortikultura Di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Industri Usaha di Indonesia*. Diakses pada 10 Maret 2017 dari www.bps.go.id.
- Budiono, S., Jusuf, R.M.S., Andriana, P. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Bentvelzen. 2008. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Salatiga:Taman Tani.

Bustan, M.N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Cetakan kedua. Jakarta: Rineka Cipta.

Centre for Obesity Research and Education, 2007. Body Mass Index: BMI Calculator. Didapat dari: <http://www.core.monash.org/bmi.html> .Diakses 18 April 2017.

Dhiru. 2013. *Live blood analysis*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Depkes RI. 2007. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.

Depkes RI.2001.KEPMENKES RI Nomor 1350/MENKES/SK/XII/2001 tentang Pengelolaan Pestisida.

Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Direktorat Bina Perlindungan Tanaman 1993. *Prinsip-prinsip Pemahaman Pengendalian Hama Terpadu, Konsep Pengendalian Hama Terpadu*. Jakarta: Dirjen TP dan BPT.

Djau, R.A. 2009. Faktor Risiko Kejadian Anemia dan Keracunan Pestisida Pada Pekerja Penyemprot Gulma Di Kebun Kelapa Sawit PT. Agro Indomas Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah. *Tesis*. Semarang : Universitas Diponegoro.

Djojsumarto, P. 2008. *Pestisida Dan Aplikasinya*. Jakarta : Agromedia Pustaka.

Eroschenko, V.P. 2011. *Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional*. Edisi 12. Jakarta: EGC.

Fikri E., Setiani O., Nurjazulli. 2012. Hubungan Paparan Pestisida Dengan Kandungan Arsen (As) Dalam Urin dan Kejadian Anemia (Studi : Pada Petani Penyemprot Pestisida di Kabupaten Brebes). <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/4138> di akses tanggal 11 April 2017.

Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta: EGC.

- Ipmawati, P.A., Setiani, O., Darundiati, Y.H. 2016. Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.1 No.1.
- Irawati, L., Julizar., Irahmah, M. 2011. Hubungan Jumlah dan Lamanya Merokok Dengan Viskositas Darah. *Artikel Penelitian*, Vol. 35 No. 2.
<http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/101>
- Irianto, A. 2006. *Statistika Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Kencana.
- Istiqomah, U. 2003. *Upaya Menuju Generasi Tanpa Merokok Pendekatan Analisis Untuk Menanggulangi dan Mengantisipasi Remaja Merokok*. Surakarta : Setia Uji.
- Kaligis, J.N.N., Pinontoan, O., Kawatu, P.A.T. 2015. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Masa Kerja Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri Petani Saat Penyemprotan Pestisida di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Kesehatan*.
<http://ejournalhealth.com/index.php/ikmas/article/view/193>.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2001. *Peraturan Menteri Pertanian No:24/Permentan/SR.140/4/2011 tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. 2003. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor: PER. 13/MEN/2003 Tentang Ketenagakerjaan*. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Kurniasih, S.A., Setiani, O., Nugraheni, S.A. 2013. Faktor yang Terkait Paparan Pestisida dan Hubungannya dengan Kejadian Anemia pada Petani Holtikulturan di Desa Gombang Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 12 No.2.
- Kusnoputranto H. 1996. *Toksikologi Lingkungan Logam Toksik dan B3*. Jakarta: UI-Press.

- Mahyuni, E.L. 2015. Faktor Resiko dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 9 No.1.
- Marlina. 2015. Kadar Benzena di Udara Ambien Dan Kadar Hemoglobin Pada Operator Pompa Bensin (Studi Pada SPBU di Kecamatan Situbondo Dan Kecamatan Panji, Kabupaten Situbondo). *Skripsi*. Jember : Univesitas Jember.
- Mualim, K., Setiani, O., Hadisaputro, S. 2002. Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida organosfat pada petani Hama Tanaman Di Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 1 No. 2.
- Mukono, H.J. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Cetakan Ketiga. Airlangga University Press. Surabaya.
- Nazir M. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta : Salemba Empat.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S.2010. *Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Nugraha, P. P. P., Polii H., Wungouw H. I. S. 2014. Jumlah Neutrofil Pada Petani Terpapar Pestisida Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Skripsi*. Manado : Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Oktavia, N.D.2015. Penggunaan Pestisida Dan Kandungan Residu Pada Tanah Dan Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris*, Schard) (Studi Di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Prihartono, N., Kriebel D., Woskie S., Thetkathuek A., Sripaung N., Padungtod C., Kaufman D. 2011. Risk of Aplastic Anemia and Pesticide and Other Chemical Exposures. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21490113> diakses tanggal 11 April 2017.

- Prijanto, T.B. 2009. Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Tesis*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Priyanto. 2009. Toksikologi (Mekanisme, Terapi Antidotum dan Penilaian resiko), Leskofi (Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi), Depok.
- Raini, M. 2007. Toksikologi Pestisida dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida. *Media Litbang Kesehatan*, Vol. 17 No. 3.
- Rizkiawati, A.2012. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Dalam Darah Pada Tukang Becak Di Pasar Mranggen Demak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1 No. 2.
- Ronald, A.S. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rusdita, A.Q.W. 2016. Hubungan Higiene Perorangan Dan Cara Penyemprotan Pestisida Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Kembang Kuning Kecamatan Cepogo. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rustia, H.N., Wispriyono, B., Susanna, D., Luthfiah, F.N. 2010. Lama Pajanan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayuran. *Jurnal Kesehatan*, Vol. 14 No.2. <https://www.researchgate.net/publication/315566730>.
- Saldana, T.M., Basso, O., Hoppin, J.A., Baird, D.D., Knott, C., Blair, A., Alavanja, M.C.R., Sandler, D.P.2007. Pesticide Exposure and Self-Reported Gestational Diabetes Mellitus in the Agriculture Health Study. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17327316> diakses tanggal 07 November 2017.
- Sari, H.P., Windarso, S.E., Husein, A. 2016. Studi Kadar Cholinesterase Dalam Darah Petugas Fogging Di Kabupaten Bantul. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 8 No.1.
- Setiati, S.2014. *Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 6. Jakarta: Internal Publishing.

- Sherwood, L. 2002. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem (Human Physiology : From Cells To Systems)*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Silverthorn,D.U.2002.*Fisiologi Manusia*.Edisi Enam.Jakarta:EGC.
- Storm, J.E., Rozman, K.K., Doull, J. 2000. Occupational Exposure Limits for 30 Organophosphate Pesticides Based On Inhibition of Red Blood Cell Acetylcholinesterase. *Toxicology* 150 (2000) 1-29. www.elsevier.com/locate/toxicol.
- Sudarmo, S. 2005.*Pestisida Nabati, Pembuatan dan Pemanfaatannya*.Yogyakarta :Kanisius.
- Sudjana.2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmawati, A., Maharani, A. 2004. Hubungan Antara Perilaku Dalam Pengelolaan Pestisida Dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Darah Pada Petani Cabe Di Desa Santana Mekar Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Vol. 3 No.2.
- Suma'mur, P.K. 2009. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : SagungSeto.
- Suparti, S., Anies., Setiani, O. 2016. Beberapa Faktor Resiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida pada Petani. *Jurnal Pena Medika*, Vol. 6 No.2.
- Tim Bina Karya Tani. 2008. *Pedoman Bertanam Cabai*. Bandung : Yrama Widya.
- Wibowo, E.A. 2016. Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Perubahan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Petani Tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di Desa Pangkalan Karangayung Grobogan. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wibowo, P. 2017. *Panduan Praktis Penggunaan Pupuk dan Pestisida*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Wudianto R., 2010. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Yaqub, S. A., Rahamon, S.K., Arinola, O.G. 2014. Haematological and Immunological Indices in Nigerian Farmworkers Occupationally Exposed to Organophosphate Pesticides. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ejgm/article/view/5000114529> diakses tanggal 11 April 2017.

Yuantari, M.G.C. 2011. Dampak Pestisida Organoklorin Terhadap Kesehatan Manusia Dan Lingkungan Serta Penanggulangannya. Prosiding Seminar Nasional Peran Kesehatan Masyarakat dalam Pencapaian MDG's di Indonesia. <http://www.kelair.bppt.go.id>.

Yuantari, M.G.C., Widiarnako, B., Sunoko, H.R. 2013. Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. <http://eprints.undip.ac.id/40659/>.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

Judul : Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit pada Petani Cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

Usia :

Bersedia menjalani pengambilan darah untuk dilakukan pemeriksaan kadar eritrosit, dalam darah, 30 menit setelah melakukan penyemprotan pestisida untuk dijadikan subyek penelitian yang berjudul **“Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit pada Petani Cabe di Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember”**.

Risiko yang mungkin timbul adalah saat pengambilan darah akan sedikit terasa nyeri. Risiko yang lain adalah terjadi infeksi, penyakit menular, pendarahan, penggumpalan darah, kami akan berusaha semaksimal mungkin steril dan baru, tindakan antiseptic yang baik, pemberian obat untuk mengatasi penggumpalan darah, serta pengambilan darah dilakukan oleh tenaga medis yang berpengalaman yaitu petugas kesehatan dari laboratorium yang ditunjuk.

Saya telah diberikan penjelasan tentang hal tersebut dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan sukarela untuk memberikan darah saya sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember, 2017

Responden

(.....)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

LEMBAR HASIL PENGUKURAN KADAR ERITROSIT, LEUKOSIT DAN TROMBOSIT

Keterangan Pengumpul Data	
Nama	
Tanggal pengukuran	

Profil Responden	
Nama Responden	
Hasil pengukuran kadar eritrosit	Eritrosit <input style="width: 100px;" type="text"/> sel/mm ³
Kategori pengukuran kadar eritrosit dalam darah menggunakan alat auto analyzer	Pada Pria <input type="checkbox"/> Normal 4,5-5 juta sel/mm ³ <input type="checkbox"/> Tidak normal >5 atau <4,5 juta sel/mm ³



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

LEMBAR WAWANCARA

JUDUL : Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit pada Petani Cabai
di Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Nomor :

Interviewer :

Hari/tanggal :

I. Karakteristik Responden

- 1) Nama :
- 2) Jenis Kelamin : Perempuan/Laki-laki
- 3) Riwayat Penyakit
 - a. TBC
 1. Apakah bapak pernah batuk lebih dari 1 bulan? Ya/Tidak
 2. Apakah bapak pernah batuk berdarah? Ya/Tidak
 3. Kalau ya, apakah bapak pernah menjalani pengobatan selama 6 bulan dari pelayanan kesehatan? Ya/Tidak
 - b. Anemia Gizi Besi
 1. Apakah bapak pernah merasa sangat pusing serta lemas? Ya/Tidak
 2. Apakah bapak pernah merasakan mata berkunang-kunang? Ya/Tidak
 - c. Diabetes
 1. Apakah bapak mempunyai kebiasaan sering merasa lapar dan mempunyai keinginan makan terus? Ya/Tidak
 2. Apakah bapak sering merasa ingin kencing terus lebih dari 7x/hari? Ya/Tidak
 3. Apakah bapak mempunyai kebiasaan sering merasa haus dan ingin minum terus menerus? Ya/Tidak



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

4. Apakah bapak pernah mempunyai luka yang susah sembuh?
Ya/Tidak
- 4) Obat-obatan
- a. Apakah bapak setiap hari rutin mengkonsumsi obat-obatan? Ya/Tidak
- b. Kalau ya, obat apa?
- 5) Perdarahan
- a. Hemoroid
1. Apakah bapak sering merasakan sembelit, susah buang air besar sampai anusnya mengeluarkan darah? Ya/Tidak
2. Apakah saat buang air besar, bapak pernah melihat ada benjolan di anus? Ya/Tidak
- 6) Umur
- a. 15-24 tahun
- b. 25-34 tahun
- c. 35-44 tahun
- d. 45-55 tahun
- e. >55 tahun
- 7) Masa Kerja
- a. \leq 6 tahun
- b. 6 -10 tahun
- c. > 10 tahun
- 8) Merokok : Ya/Tidak
- a. Perokok ringan (<10 batang rokok/hari)
- b. Perokok sedang (10-20 batang rokok/hari)
- c. Perokok berat (>20 batang rokok/hari)
- 9) Tinggi badan : cm
- 10) Berat badan : kg



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

11) IMT : $\frac{BB (Kg)}{Tinggi\ badan\ x\ tinggi\ badan\ (m)} = \frac{Kg}{(m)}$

=.....

Status gizi :

Kategori		IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
Normal		>18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

I. Pengetahuan Petani :

Berilah tanda checklist (√) jawaban benar atau salah pada kolom yang tersedia yang menurut jawaban anda tepat!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Pestisida adalah bahan kimia dan/alami untuk mencegah, mengendalikan dan membasmi hewan atau tumbuhan pengganggu		
2	Salah satu hal yang harus diperhatikan saat memilih pestisida yang akan digunakan yaitu pestisida dizinkan untuk tanaman tersebut		
3	Pencampuran lebih dari satu jenis pestisida tidak boleh dilakukan		
4	Penyemprotan pestisida diarahkan pada bagian tanaman yang terserang hama saja		
5	Penyemprotan pestisida sebaiknya dilakukan saat cuaca tidak berangin		
6	Sebaiknya penyemprotan pestisida dilakukan terakhir kali 3-5 hari sebelum panen		
7	Semakin sering melakukan penyemprotan, maka hasil panen semakin baik		
8	Semakin tinggi dosis pestisida yang digunakan, maka hama lebih cepat dibasmi		
9	Menurunnya kualitas kesehatan petani BUKAN termasuk dampak penggunaan pestisida		
10	Menyimpan pestisida ditempat yang mudah dijangkau anak-anak atau hewan peliharaan, serta dekat dengan makanan dan minuman		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

11.	Penyemprotan boleh dilakukan oleh siapa saja		
12.	Penyemprotan pestisida boleh dilakukan sambil makan, minum atau merokok		
13.	APD digunakan sejak mulai persiapan penggunaan pestisida sampai selesai bekerja menggunakan pestisida		
14.	Kemasan bekas pestisida harus dibakar atau dikubur dalam tanah		
15.	Setelah bekerja dengan menggunakan pestisida harus segera mandi dengan sabun dan air bersih		
16.	Pestisida dapat menyebabkan keracunan		
17.	Keracunan pestisida dapat terjadi secara akut (cepat) maupun kronis (lama)		
18.	Pusing, sakit kepala, sakit perut, lemas, kulit merah dan terasa panas adalah tanda keracunan akut pestisida		
19.	Keracunan kronis sulit dikenali karena tidak terasa gejalanya tetapi dalam waktu lama akan mengganggu fungsi organ tubuh		
20.	Keracunan kronis pestisida tidak dapat menyebabkan kanker		
21.	Keracunan kronis pestisida tidak dapat menyebabkan mandul		
22.	Keracunan pestisida bisa menyebabkan anemia		
23.	Pestisida tidak bisa menyebabkan anemia		
24.	Insektisida bukan salah satu jenis pestisida		
25.	Nematisida salah satu jenis pestisida		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

2. Sikap petani terhadap penggunaan pestisida

Berilah tanda cheklist (√) pada kolom yang merupakan jawaban yang sesuai dengan pendapat anda!

SS = Sangat Setuju ; S = Setuju ; TS = Tidak Setuju ; STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS	Nilai
1	Gangguan kesehatan akibat pestisida menjadi ancaman sangat mengkhawatirkan bagi petani.					
2	Selama melakukan penyemprotan tidak perlu menggunakan APD.					
3	Penggunaan pestisida harus memenuhi 5 prinsip 5 (lima) tepat yaitu tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis/konsentrasi, tepat waktu, dan tepat cara aplikasi.					
4	Timbulnya gangguan kesehatan akibat pestisida dapat diabaikan.					
5	Manusia dan lingkungan tidak menjadi sasaran terjadinya pencemaran pestisida.					
6	Sosialisasi penggunaan pestisida yang benar dan aman bagi manusia dan lingkungan sangat bermanfaat diberikan sejak dini.					
7	Setelah melakukan penyemprotan					



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

	pestisida langsung makan dan minum					
8	Penyemprotan dengan pestisida terlampau sering dapat menyebabkan serangan hama resisten (tahan disemprot pestisida)					
9	Wadah bekas pestisida didaur ulang kembali					
10	Sebaiknya setelah melakukan penyemprotan pestisida, simpan alat dan sisa pestisida di tempat yang aman					



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

3. Praktik Penggunaan Pestisida

Berilah skor 1 atau 0 pada kolom sesuai hasil observasi yang telah dilakukan!

Penilaian :

No	Komponen yang Dinilai	Kriteria	Pagi		Sore	
			Skor	Nilai	Skor	Nilai
1.	Tepat jenis	a. Sesuai	1		1	
		b. Tidak sesuai	0		0	
2.	Tepat dosis	a. Sesuai label	1		1	
		b. Tidak sesuai label	0		0	
3.	Tepat waktu penyemprotan	a. Pagi(07.00-09.00)/sore (15.00-17.00)	1		1	
		b. Siang hari (11.00-13.00)	0		0	
4.	Tepat cara dan alat aplikasi	a. Disemprotkan ke bidang sasaran penyemprotan	1		1	
		b. Tidak sesuai ke bidang sasaran penyemprotan	0		0	
5.	Makanan, minuman atau rokok tidak dibawa dalam kantung pakaian saat penyemprotan	a. Dilakukan	1		1	
		b. Tidak dilakukan	0		0	
6.	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan keadaan cuaca, tidak melakukan penyemprotan saat hujan	a. Dilakukan	1		1	
		b. Tidak dilakukan	0		0	

7.	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan arah angin, tidak menyemprot dengan menentang arah angin karena <i>drift</i> pestisida bisa membalik dan mengenai diri sendiri	a. Dilakukan	1		1	
		b. Tidak dilakukan	0		0	
8.	Saat menyemprotkan pestisida memperhatikan kecepatan angin, tidak menyemprot ketika angin sangat kencang	a. Dilakukan	1		1	
		b. Tidak dilakukan	0		0	
Cara penyimpanan pestisida						
9.	Pestisida diletakkan dalam ruangan dengan ventilasi yang cukup	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
10.	Disediakan pasir atau serbuk untuk menyerap pestisida yang tumpah	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
11.	Ruangan penyimpanan pestisida terkunci dan tidak mudah dijangkau anak-anak	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
12.	Pestisida diberi peringatan bahaya	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
Cara penanganan pestisida pasca penyemprotan						
13.	Wadah bekas pestisida dirusak agar tidak digunakan untuk keperluan lain	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
14.	Wadah pestisida ditanam jauh dari sumber air	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
15.	Membersihkan alat penyemprot dengan air mengalir	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
16.	Produk pestisida dan alat-alat aplikasi tidak ditinggalkan tanpa ada yang menunggu untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan	a. Benar	1		1	
		b. Tidak benar	0		0	
Jumlah						



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

1. Penggunaan APD

No.	Jenis APD	Ya	Tidak
1.	Masker		
2.	Topi		
3.	Pelindung badan (baju dan celana panjang)		
4.	Sarung tangan		
5.	Sepatu		

2. Higiene personal

No.	Higiene Personal	Ya	Tidak
1.	Menggunakan handuk bersih saat menyeka keringat di wajah saat penyemprotan bukan dengan tangan, sarung tangan, atau lengan baju yang terkontaminasi pestisida		
2.	Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir setelah kontak langsung dengan pestisida		
3.	Mandi dengan air yang mengalir menggunakan sabun setelah melakukan penyemprotan		
4.	Mengganti pakaian setelah melakukan penyemprotan		
5.	Cuci pakaian setelah menyemprot pestisida secara terpisah dari cucian lainnya		
6.	Makan, minum, merokok hanya dilakukan setelah mandi atau setidaknya setelah mencuci tangan dengan sabun		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
 TINGGI UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331)322995,
 322996 Fax. (0331) 337878 Jember 68121

3. Pestisida

a. Dosis pestisida

Pestisida	Dosis pada kemasan	Dosis yang digunakan
organofosfat		

Kriteria :

Penggunaan dosis :

- a. Sesuai dosis
- b. Tidak sesuai dosis

b. Lama paparan

Lama paparan	Ket
> 2 jam	
≤ 2 jam	

c. Frekuensi paparan

Frekuensi paparan	Ket
1-2x/bulan	
3-4x/bulan	
5-6x/bulan	
>6x/bulan	

Lampiran G



Gambar 1. Wawancara dengan responden

Gambar 2. Pengambilan sampel darah



Gambar 3. Pengukuran tinggi badan

Gambar 4. Penimbangan berat badan

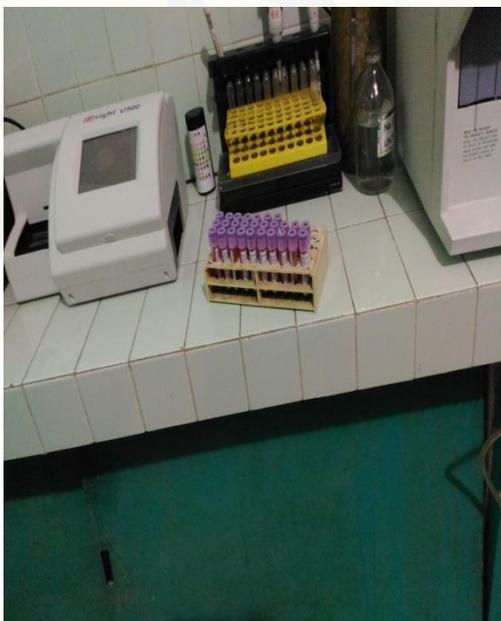
Lampiran G



Gambar 5. Proses penyemprotan



Gambar 6. Observasi saat penyemprotan



Gambar 7. Sampel darah



Gambar 8. Pengujian kadar eritrosit di
LABKESDA

Lampiran H

- a. Faktor individu yang mempengaruhi
 1) Hubungan antara usia dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Usia					Total	
		15-24 tahun	25-34 tahun	35-44 tahun	45-55 tahun	>55 tahun		
Eritrosit	Normal	Count	5	13	5	1	0	24
		% within Usia	100,0%	86,7%	55,6%	50,0%	0,0%	70,6%
	Tidak normal	Count	0	2	4	1	3	10
		% within Usia	0,0%	13,3%	44,4%	50,0%	100,0%	29,4%
Total		Count	5	15	9	2	3	34
		% within Usia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,539 ^a	4	,014
Likelihood Ratio	14,276	4	,006
Linear-by-Linear Association	11,543	1	,001
N of Valid Cases	34		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,59.

Lampiran H

2) Hubungan antara masa kerja dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Masa_Kerja			Total	
		<6 tahun	6-10 tahun	>10 tahun		
Eritrosit	Normal	Count	2	14	8	24
		% within Masa_Kerja	100,0%	82,4%	53,3%	70,6%
Eritrosit	Tidak normal	Count	0	3	7	10
		% within Masa_Kerja	0,0%	17,6%	46,7%	29,4%
Total		Count	2	17	15	34
		% within Masa_Kerja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,118 ^a	2	,128
Likelihood Ratio	4,623	2	,099
Linear-by-Linear Association	3,921	1	,048
N of Valid Cases	34		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,59.

Lampiran H

3) Hubungan antara status gizi dengan kadar eritrosit

Eritrosit * Status_Gizi Crosstabulation

		Status_Gizi				Total	
		Kurus tingkat ringan = 17,0-18,5	Normal = >18,5-25,0	Gemuk tingkat ringan = >25,0-27,0	Gemuk tingkat berat = >27,0		
Eritrosit	Normal	Count	0	18	5	1	24
		% within Status_Gizi	0,0%	66,7%	100,0%	100,0%	70,6%
	Tidak normal	Count	1	9	0	0	10
		% within Status_Gizi	100,0%	33,3%	0,0%	0,0%	29,4%
Total	Count	1	27	5	1	34	
	% within Status_Gizi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,100 ^a	3	,165
Likelihood Ratio	6,822	3	,078
Linear-by-Linear Association	3,997	1	,046
N of Valid Cases	34		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,29.

Lampiran H

4) Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Kebiasaan_Merokok				Total	
		tidak merokok	perokok ringan : menghisap <10 batang perhari	perokok sedang : menghisap 10-20 batang perhari	perokok berat: menghisap >20 batang perhari		
Eritrosit	Normal	Count	3	16	3	2	24
		% within Kebiasaan_Merokok	75,0%	72,7%	60,0%	66,7%	70,6%
	Tidak normal	Count	1	6	2	1	10
		% within Kebiasaan_Merokok	25,0%	27,3%	40,0%	33,3%	29,4%
Total	Count	4	22	5	3	34	
	% within Kebiasaan_Merokok	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,378 ^a	3	,945
Likelihood Ratio	,364	3	,947
Linear-by-Linear Association	,212	1	,645
N of Valid Cases	34		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,88.

Lampiran H

5) Hubungan antara APD dengan kadar eritrosit

Crosstab

		APD		Total	
		Baik = minimal 3 APD	Kurang baik = kurang dari 3 APD		
Eritrosit	Normal	Count	20	4	24
		% within APD	83,3%	40,0%	70,6%
	Tidak normal	Count	4	6	10
		% within APD	16,7%	60,0%	29,4%
Total	Count	24	10	34	
	% within APD	100,0%	100,0%	100,0%	

Lampiran H

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,384 ^a	1	,012		
Continuity Correction ^b	4,468	1	,035		
Likelihood Ratio	6,107	1	,013		
Fisher's Exact Test				,034	,019
Linear-by-Linear Association	6,197	1	,013		
N of Valid Cases	34				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,94.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran H

6) Hubungan antara higiene personal dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Higiene_Personal		Total
		Higiene personal baik >3	Higiene personal buruk = 0-3	
Eritrosit	Normal	Count 20	4	24
		% within Higiene_Personal 90,9%	33,3%	70,6%
Eritrosit	Tidak normal	Count 2	8	10
		% within Higiene_Personal 9,1%	66,7%	29,4%
Total		Count 22	12	34
		% within Higiene_Personal 100,0%	100,0%	100,0%

Lampiran H

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	12,398 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	9,780	1	,002		
Likelihood Ratio	12,514	1	,000		
Fisher's Exact Test				,001	,001
Linear-by-Linear Association	12,033	1	,001		
N of Valid Cases	34				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,53.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran H

- b. Faktor paparan pestisida
 - 1) Hubungan antara dosis dengan kadar eritrosit

Eritrosit * Dosis Crosstabulation

		Dosis		Total	
		sesuai	Tidak sesuai		
Eritrosit	Normal	Count	19	5	24
		% within Dosis	86,4%	41,7%	70,6%
Eritrosit	Tidak normal	Count	3	7	10
		% within Dosis	13,6%	58,3%	29,4%
Total		Count	22	12	34
		% within Dosis	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,472 ^a	1	,006		
Continuity Correction ^b	5,474	1	,019		
Likelihood Ratio	7,368	1	,007		
Fisher's Exact Test				,015	,010
N of Valid Cases	34				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,53.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran H

2) Hubungan antara lama paparan dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Lama_Paparan		Total	
		>2 jam	?2 jam		
Eritrosit	Normal	Count	20	4	24
		% within Lama_Paparan	71,4%	66,7%	70,6%
	Tidak normal	Count	8	2	10
		% within Lama_Paparan	28,6%	33,3%	29,4%
Total		Count	28	6	34
		% within Lama_Paparan	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,054 ^a	1	,816		
Continuity Correction ^b	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,053	1	,818		
Fisher's Exact Test				1,000	,584
Linear-by-Linear Association	,052	1	,819		
N of Valid Cases	34				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,76.

Lampiran H

3) Hubungan antara frekuensi paparan dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Frekuensi_Paparan			Total	
		3-4x/bulan	5-6x/bulan	>6x/bulan		
Eritrosit	Normal	Count	1	9	14	24
		% within Frekuensi_Paparan	100,0%	81,8%	63,6%	70,6%
	Tidak normal	Count	0	2	8	10
		% within Frekuensi_Paparan	0,0%	18,2%	36,4%	29,4%
Total	Count	1	11	22	34	
	% within Frekuensi_Paparan	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Lampiran H

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,597 ^a	2	,450
Likelihood Ratio	1,922	2	,383
Linear-by-Linear Association	1,550	1	,213
N of Valid Cases	34		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,29.

c. Faktor perilaku

- 1) Hubungan antara pengetahuan dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Pengetahuan		Total	
		baik	kurang		
Eritrosit	Normal	Count	18	6	24
		% within Pengetahuan	85,7%	46,2%	70,6%
	Tidak normal	Count	3	7	10
		% within Pengetahuan	14,3%	53,8%	29,4%
Total		Count	21	13	34
		% within Pengetahuan	100,0%	100,0%	100,0%

Lampiran H

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,053 ^a	1	,014		
Continuity Correction ^b	4,297	1	,038		
Likelihood Ratio	6,025	1	,014		
Fisher's Exact Test				,022	,020
Linear-by-Linear Association	5,875	1	,015		
N of Valid Cases	34				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,82.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran H

2) Hubungan antara sikap dengan eritrosit

Crosstab

		Sikap			Total	
		Positif	Netral	Negatif		
Eritrosit	Normal	Count	6	17	1	24
		% within Sikap	100,0%	65,4%	50,0%	70,6%
Eritrosit	Tidak normal	Count	0	9	1	10
		% within Sikap	0,0%	34,6%	50,0%	29,4%
Total		Count	6	26	2	34
		% within Sikap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,247 ^a	2	,197
Likelihood Ratio	4,880	2	,087
Linear-by-Linear Association	2,941	1	,086
N of Valid Cases	34		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,59.

Lampiran H

3) Hubungan antara praktek pagi dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Tindakan_Pagi		Total	
		Baik	Kurang		
Eritrosit	Normal	Count	21	4	25
		% within Tindakan_Pagi	80,8%	50,0%	73,5%
	Tidak normal	Count	5	4	9
		% within Tindakan_Pagi	19,2%	50,0%	26,5%
Total	Count	26	8	34	
	% within Tindakan_Pagi	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,976 ^a	1	,085		
Continuity Correction ^b	1,605	1	,205		
Likelihood Ratio	2,752	1	,097		
Fisher's Exact Test				,165	,105
Linear-by-Linear Association	2,888	1	,089		
N of Valid Cases	34				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,12.

Lampiran H

4) Hubungan antara praktek sore dengan kadar eritrosit

Crosstab

		Tindakan_Sore		Total
		Baik	Kurang	
Eritrosit	Normal	Count 20	5	25
		% within Tindakan_Sore 76,9%	62,5%	73,5%
Eritrosit	Tidak normal	Count 6	3	9
		% within Tindakan_Sore 23,1%	37,5%	26,5%
Total	Count	26	8	34
	% within Tindakan_Sore	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,654 ^a	1	,419		
Continuity Correction ^b	,123	1	,726		
Likelihood Ratio	,623	1	,430		
Fisher's Exact Test				,649	,351
Linear-by-Linear Association	,635	1	,426		
N of Valid Cases	34				

Lampiran H

- a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,12.
- b. Computed only for a 2x2 table



Lampiran I. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium Kadar Eritrosit

**HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM ANALISA ERITROSIT
DI DESA WONOSARI PUGER 27 JULI 2017**

NO	NAMA	UMUR	ALAMAT	HASIL	HARGA NORMAL
1	SANDI	32 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,92 Juta	4-5,5 Juta / μ L
2	SUGINO	57 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,27 Juta	
3	EDI	39 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,24 Juta	
4	KHOSIM	36 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,35 Juta	
5	NUR S	39 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,47 Juta	
6	SUBANDRIYO	43 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,12 Juta	
7	AGUS WAHYU	23 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,47 Juta	
8	KOKO	32 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,69 Juta	
9	SUMARI	59 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,11 Juta	
10	AGUS	26 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,37 Juta	
11	ROBI	23 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,76 Juta	
12	ATIM P	50 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,79 Juta	
13	HARI	34 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,93 Juta	
14	YEYEN	27 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,11 Juta	
15	NANANG	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,27 Juta	
16	SAERAN	63 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,32 Juta	
17	ROHMAD	25 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,28 Juta	
18	WAWAN	38 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,79 Juta	
19	EDI S	42 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,63 Juta	
20	ROHMAN	31 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,21 Juta	
21	SUWANDI	53 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,80 Juta	
22	IMAM	26 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,17 Juta	
23	LILI	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,94 Juta	
24	TOTOK	31 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,82 Juta	
25	PONIMAN	35 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,82 Juta	
26	BAMBANG	25 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,18 Juta	
27	RIONO	36 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,20 Juta	
28	HERU	24 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,89 Juta	
29	FUAD	43 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,96 Juta	
30	EDI	28 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,41 Juta	
31	UCOK	24 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,40 Juta	
32	MAHMUDI	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,20 Juta	
33	HAFID	21 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,13 Juta	
34	MARUL	35 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,52 Juta	

KEPALA UNIT PELAKSANA TEKNIS
LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN



ERWAN WIDIYATMOKO, ST

Penata

NIP. 19780205 200012 1 003

Lampiran J. Lembar Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ☎ 337853 Jember

Kepada
 Yth. Sdr. Camat Puger Kab. Jember
 di -
 T E M P A T

SURAT REKOMENDASI
 Nomor : 072/3478/314/2017

Tentang

PENELITIAN

- Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 6 Tahun 2012 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Jember
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penertiban Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.
- Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 25 Juli 2017 Nomor : 3434/JN25.1.12/SP/2017 perihal Ijin Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

- Nama / NIM. : Yuli Riski Pratiwi / 152110101234
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
 Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember
 Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan Skripsi dengan judul : "Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger Jember".
 Lokasi : Kantor Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember
 Waktu Kegiatan : Agustus s/d September 2017

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 07-08-2017

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
 KABUPATEN JEMBER



- Tembusan :
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;
 2. Yang Bersangkutan.

Lampiran I. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium Kadar Eritrosit

**HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM ANALISA ERITROSIT
DI DESA WONOSARI PUGER 27 JULI 2017**

NO	NAMA	UMUR	ALAMAT	HASIL	HARGA NORMAL
1	SANDI	32 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,92 Juta	4-5,5 Juta / μ L
2	SUGINO	57 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,27 Juta	
3	EDI	39 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,24 Juta	
4	KHOSIM	36 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,35 Juta	
5	NUR S	39 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,47 Juta	
6	SUBANDRIYO	43 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,12 Juta	
7	AGUS WAHYU	23 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,47 Juta	
8	KOKO	32 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,69 Juta	
9	SUMARI	59 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,11 Juta	
10	AGUS	26 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,37 Juta	
11	ROBI	23 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,76 Juta	
12	ATIM P	50 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,79 Juta	
13	HARI	34 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,93 Juta	
14	YEYEN	27 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,11 Juta	
15	NANANG	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,27 Juta	
16	SAERAN	63 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,32 Juta	
17	ROHMAD	25 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,28 Juta	
18	WAWAN	38 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,79 Juta	
19	EDI S	42 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,63 Juta	
20	ROHMAN	31 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,21 Juta	
21	SUWANDI	53 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,80 Juta	
22	IMAM	26 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,17 Juta	
23	LILI	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,94 Juta	
24	TOTOK	31 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,82 Juta	
25	PONIMAN	35 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,82 Juta	
26	BAMBANG	25 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,18 Juta	
27	RIONO	36 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,20 Juta	
28	HERU	24 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,89 Juta	
29	FUAD	43 Tahun	Desa Wonosari, Puger	4,96 Juta	
30	EDI	28 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,41 Juta	
31	UCOK	24 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,40 Juta	
32	MAHMUDI	30 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,20 Juta	
33	HAFID	21 Tahun	Desa Wonosari, Puger	5,13 Juta	
34	MARUL	35 Tahun	Desa Wonosari, Puger	3,52 Juta	

KEPALA UNIT PELAKSANA TEKNIS
LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN


ERWAN WIDIYATMOKO, ST

Penata

NIP. 19780205 200012 1 003

Lampiran J. Lembar Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ☎ 337853 Jember

Kepada
 Yth. Sdr. Camat Puger Kab. Jember
 di -
 T E M P A T

SURAT REKOMENDASI
 Nomor : 072/3478/314/2017

Tentang

PENELITIAN

- Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 6 Tahun 2012 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Jember
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penertiban Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.
- Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 25 Juli 2017 Nomor : 3434/JN25.1.12/SP/2017 perihal Ijin Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

- Nama / NIM. : Yuli Riski Pratiwi / 152110101234
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
 Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember
 Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan Skripsi dengan judul : "Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger Jember".
 Lokasi : Kantor Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember
 Waktu Kegiatan : Agustus s/d September 2017

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 07-08-2017

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
 KABUPATEN JEMBER



- Tembusan :
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;
 2. Yang Bersangkutan.

Perilaku Penggunaan Pestisida dengan Kadar Eritrosit Pada Petani Cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger (*Behavior Of Pesticides Using With Erythrocytes Of The Chilli Farmers At Wonosari Village Puger District*)

Yuli Riski Pratiwi, Isa Ma'rufi, Ragil Ismi Hartanti
Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37, Jember 68121
Email : Yulitiwi354@gmail.com

Abstract

Chilli farmers are a group of people in an effort to conduct the planting of crops chilli, care and bear chilli. To conduct the chilli done farmers frequent use of pesticides organophosphate to control pests insects that attack, *but the chemicals in pesticides have negative impact for farmers health if the pesticides don't well managed, one of the implication of health is abnormalities blood profile, especially red blood cells or erythrocytes count.* The aim of research to analyze behavior of pesticides using with erythrocytes of the chilli farmers. The research is research analytic observational with the approach cross sectional. Population in research are 156 respondents, determination of the sample using simple random sampling are 34 respondents. Based on the result of research, individual factors have related are age, personal protective equipment (PPE), and personal hygiene. Exposure pesticides factor has related is doses. Behaviour factor has related is knowledge.

Keyword : Chilli farmers, Pesticides, the level of erythrocytes.

Abstrak

Petani cabai adalah usaha sekelompok masyarakat dalam upaya melakukan penanaman tanaman cabai, perawatan dan menghasilkan cabai. Upaya dalam melakukan perawatan tanaman cabai yang dilakukan petani sering menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama serangga yang menyerang, namun kandungan bahan kimia pada pestisida bisa menimbulkan dampak bagi kesehatan petani apabila tidak dikelola dengan baik, salah satunya yaitu terjadi abnormalitas profil darah, salah satunya pada sel darah merah atau eritrosit menyebabkan kelainan pada sel darah merah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian sebanyak 156 responden, penentuan sampel menggunakan *simple random sampling* yaitu 34 responden. Berdasarkan hasil penelitian, faktor individu yang berhubungan yaitu usia, penggunaan APD, dan hygiene personal. Faktor paparan pestisida yang berhubungan yaitu dosis. Faktor perilaku yang berhubungan yaitu pengetahuan.

Kata Kunci : petani cabai, pestisida, kadar eritrosit

Pendahuluan

Berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Kpts/TP.270/7/2001, tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida adalah semua zat kimia atau bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk beberapa tujuan yakni memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian, memberantas rerumputan, mematikan daun dan mencegah pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan, mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, kecuali yang tergolong pupuk, memberantas atau mencegah hama luar pada hewan piaraan dan ternak, memberantas atau mencegah hama air, memberantas atau mencegah binatang dan jasad renik dalam rumah tangga, dan memberantas atau mencegah binatang yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia [1]. Darah adalah suatu bentuk jaringan ikat yang unik dengan sel-selnya berada dalam cairan yang beredar. Terdiri atas elemen berbentuk eritrosit, leukosit dan trombosit [2]. Eritrosit adalah kantung hemoglobin yang terbungkus oleh membran plasma yang mengangkut O₂ dan CO₂ (dengan kadar lebih rendah) dalam darah [3]. Perilaku adalah keseluruhan (totalitas) pemahaman dan aktivitas seseorang yang merupakan hasil bersama antara faktor internal dan eksternal. Perilaku dikembangkan menjadi 3 tingkat ranah yaitu pengetahuan, sikap dan tindakan [4].

Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dalam pertanian dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif pada kesehatan dari penggunaan pestisida yaitu keracunan, yang apabila sudah kronik mengakibatkan kematian. Selain membahayakan keselamatan pengguna, pestisida juga merugikan kelestarian lingkungan. Menurut WHO yang dikutip oleh LESKOFI (Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi, 2009), paling tidak ditemukan 20.000 orang meninggal karena keracunan pestisida dan sekitar 5.000-10.000 mengalami kanker, cacat, mandul dan hepatitis setiap tahunnya [5].

Darah terdiri dari 3 komponen yaitu sel darah merah, sel darah putih dan trombosit. Bila darah abnormal maka akan mengganggu fungsi hematologi, salah satunya pada sel darah merah menyebabkan kelainan pada sel darah merah. Dimana mekanisme pestisida masuk melalui oral, dermal dan inhalasi lalu pestisida berikatan dengan enzim kolinestrase, dimana enzim kolinestrase selain berada di sinaps juga berada di plasma darah dan sel

darah merah. Fungsi enzim kolinestrase sebagai katalis untuk menghidrolisis asetilkolin menjadi kolin dan asetat [6].

Hasil survei 8 petani cabe di desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember menunjukkan, tingkat penggunaan pestisida sangat tinggi dan intensif. Mereka pada umumnya menggunakan pestisida organofosfat seperti diazinon, amidin, abamektin, avermectin, kanon dll dengan frekuensi menyemprot lebih dari 2 kali dalam seminggu, penggunaan APD yang tidak lengkap, membuang bekas wadah pestisida sembarangan serta perilaku petani yang kurang menjaga kebersihan diri sesudah menyemprotkan pestisida.

Hasil survei awal mendapatkan 6 dari 8 petani cabai mengalami keluhan pusing, cepat letih, cepat mengantuk, tangan dan kaki beberapa kali kram, dan kadang nyeri di dada. Mereka menganggap hal tersebut tidak berbahaya dan tidak memerlukan terapi khusus. Kejadian gangguan abnormalitas darah yaitu sel darah merah ini tidak memiliki tanda dan gejala yang spesifik. Deteksi dini mengenai gangguan abnormalitas darah sangat perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya gangguan kronis dan kematian. Berdasarkan banyaknya pestisida pada tanaman cabai dibandingkan dengan tanaman lainnya maka perlu dilakukan penelitian mengenai perilaku penggunaan pestisida terhadap kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Jember Jawa Timur. Alasan peneliti menjadikan tempat penelitian karena Jember merupakan penghasil cabai terbesar urutan kedua di Jawa Timur serta Kecamatan Puger merupakan penghasil cabai terbesar di Jember. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan kuantitatif di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember dengan responden petani cabai penyemprot pestisida. Penelitian ini dilakukan bulan Juli 2017 di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan simple random sampling. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara, observasi, pengukuran kadar eritrosit, dan pengukuran IMT. Instrumen dalam penelitian

ini menggunakan kuesioner, *auto analyzer*, *bathroom scale*, dan *microtoise*. Teknik penyajian datanya dalam bentuk tabel dan juga narasi. Analisis dalam penelitian ini menggunakan *chi-square* untuk mengetahui faktor apa saja yang berhubungan dengan kadar eritrosit pada petani cabai.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada petani cabai yang melakukan penyemprotan pestisida di Desa Wonosari, Kecamatan Puger yang terdiri dari 34 petani cabai sebagai responden. Tujuan penelitian ini mengetahui apakah ada hubungan perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai.

Faktor Individu yang Mempengaruhi Kadar Eritrosit

Tabel 4.16

No		Eritrosit				Total	p-value
		Tidak Normal		Normal			
		N	%	N	%		
Usia							
1	15-24	0	0	5	100	5	100
2	25-34	2	13,3	13	86,7	15	100
3	35-44	4	44,4	5	55,6	9	100
4	45-54	1	50	1	50	2	100
5	>55	3	100	0	0	3	100
Masa Kerja							
1	<6	0	0	2	100	2	100
2	6-10	3	17,6	14	82,4	17	100
3	>10	7	46,7	8	53,3	15	100
Status Gizi							
1	Kurus tingkat berat	0	0	0	0	0	0
2	Kurus tingkat ringan	1	100	0	0	1	0
3	Normal	9	33,3	18	66,7	27	100
4	Gemuk tingkat ringan	0	0	5	100	5	100
5	Gemuk tingkat berat	0	0	1	100	1	100
Kebiasaan merokok							
11	Tidak merokok	1	25	3	75	4	100
22	Merokok <10	6	27,3	16	72,7	22	100
33	Merokok 10-20	2	40	3	60	5	100
44	Merokok >20	1	33,3	2	66,7	3	100
APD							
11	Baik	4	16,7	20	83,3	24	100
22	Kurang Baik	6	60	4	40	10	100

HHigiene personal

11	Buruk	8	66,7	4	33,3	12	100	0,000
22	Baik	2	9,1	20	90,9	22	100	

Berdasarkan Tabel 4.16 diketahui bahwa responden dengan usia 35-44 tahun paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Masa kerja >10 tahun paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Status gizi normal paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Merokok <10 batang per hari paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. APD kurang baik paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Higiene personal buruk paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal.

Faktor Paparan

Tabel 4.22

No		Eritrosit				Total	p-value	
		Tidak Normal		Normal				
		N	%	N	%			
Dosis								
1	Sesuai	3	13,6	19	86,4	22	100	0,006
2	Tidak Sesuai	7	58,3	5	41,7	12	100	
Lama Paparan								
1	>2	8	28,6	20	71,4	28	100	0,816
2	≤2	2	33,3	4	66,7	6	100	
Frekuensi Paparan								
1	1-2	0	0	0	0	0	0	0,450
2	3-4	0	0	1	100	1	100	
3	5-6	2	18,2	9	81,8	11	100	
4	>6	8	36,4	14	63,6	22	100	

Berdasarkan Tabel 4.22 diketahui bahwa responden dengan dosis tidak sesuai paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Lama paparan >2 jam paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Frekuensi paparan >6 kali per bulan paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal.

Faktor Perilaku Penggunaan Pestisida

Tabel 4.25

No		Eritrosit				Total	p-value	
		Tidak Normal		Normal				
		N	%	N	%			
Pengetahuan								
1	Baik	3	14,3	18	85,7	21	100	0,014
2	Kurang Baik	7	53,8	6	46,2	13	100	

No		Eritrosit				Total	p-value	
		Tidak Normal		Normal				
		N	%	N	%			N
Sikap								
1	Positif	0	0	6	100	6	100	0,197
2	Netral	9	34,6	1	65,8	26	100	
3	Negatif	1	50	0	50	2	100	
Praktik Pagi								
1	Baik	5	19,2	2	80,8	26	100	0,085
2	Kurang	4	50	4	50	8	100	
Praktik sore								
1	Baik	6	23,1	2	76,9	26	100	0,419
2	Kurang	3	37,5	5	62,5	8	100	

Berdasarkan Tabel 4.25 diketahui bahwa responden dengan pengetahuan kurang paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Sikap netral paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Tindakan/praktik pagi baik paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal. Tindakan/praktik sore baik paling banyak mengalami kadar eritrosit tidak normal.

Pembahasan

Faktor Individu yang Mempengaruhi

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kadar eritrosit. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Prijanto (dalam Sari, 2016:40) menyatakan bahwa semakin bertambah usia seseorang maka semakin banyak pemaparan yang dialami. Bertambahnya usia seseorang menyebabkan fungsi metabolisme menurun dan mempengaruhi penurunan aktivitas kolinestrase sehingga akan mempermudah terjadinya keracunan pestisida. Hal ini bisa berpengaruh pada kadar eritrosit responden [7].

Hasil analisis pengujian hubungan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kadar eritrosit. Pekerja yang telah memiliki pengalaman kerja cukup lama akan bekerja lebih hati-hati serta mengikuti petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu kekebalan tubuh atau imunitas sebagian besar responden juga bagus, hal ini dibuktikan dengan hasil status gizi pada responden yang sebagian besar status gizinya normal. Status gizi sebagian besar responden normal, namun responden harus tetap berhati-hati dalam penggunaan pestisida. Imunitas merupakan kemampuan

tubuh untuk melindungi dirinya sendiri dengan menahan atau menghilangkan benda asing (seperti bakteri atau virus) atau sel abnormal (sel kanker) yang berpotensi merugikan [3]. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ipmawati et al., bahwa masa kerja petani mempunyai hubungan dengan keracunan pestisida [8]

Uji statistik *chi-square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar eritrosit. Menurut Arumsari (dalam Kurniasih et al.,2013:135) menyatakan bahwa status gizi mempunyai korelasi positif dengan konsentrasi *hemoglobin*, artinya semakin buruk status gizi seseorang maka semakin rendah kadar *hemoglobin*-nya. Buruknya keadaan gizi seseorang akan memperburuk kekebalan tubuh seseorang dan meningkatkan kepekaan terhadap infeksi. Kondisi gizi yang buruk menyebabkan protein yang ada dalam tubuh sangat terbatas sehingga mengganggu pembentukan enzim kolinestrase. Fungsi utama sel darah merah, yang juga dikenal sebagai *eritrosit*, adalah mengangkut *hemoglobin*, yang selanjutnya mengangkut oksigen dari paru ke jaringan [10]. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prijanto (2009:71) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan keracunan pestisida dengan nilai *p value* 0,363 dengan RP (95%CI) = 0,826 (0,591-1,155) [7].

Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar eritrosit. hal ini disebabkan karena sebagian besar responden tidak membawa rokok dalam kantong pakaian saat menyemprot. Mereka merokok saat sudah istirahat. Mereka pulang terlebih dahulu lalu mandi. Hal ini juga dapat meminimalisir keracunan pestisida. Pada asap rokok mengandung berbagai senyawa, diantaranya tar dan nikotin yang ternyata mempunyai pengaruh terhadap kolinestrase. Penurunan aktivitas kolinestrase di bawah 75% merupakan *biological marker* (biomarker) keracunan pada golongan organofosfat. Keracunan dilihat dari hasil pengukuran aktivitas kolinestrase dalam darah dapat menjadi indikator tingginya paparan pestisida golongan organofosfat pada petani. Senyawa organofosfat masuk melalui berbagai jalur (inhalasi, ingesti, dan absorpsi), terdistribusi menghambat dan bekerja untuk menghambat aktivitas enzim kolinestrase dalam tubuh (asetilkolinestrase (AChE)) (Rustia et al., 2010:98) [11].

Tabel data *crosstabulation* menunjukkan bahwa ada hubungan antara penggunaan APD dengan kadar eritrosit. Hal ini menunjukkan bahwa responden dengan penggunaan alat pelindung diri yang buruk memiliki potensi penurunan kadar eritrosit lebih tinggi dibandingkan dengan responden dengan penggunaan alat pelindung diri baik. Penurunan kadar eritrosit dipengaruhi oleh kebiasaan responden dalam penggunaan alat pelindung diri. Kurangnya kelengkapan alat pelindung diri menyebabkan paparan semakin banyak sehingga kadar eritrosit menurun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariwibowo *et al.*, (2016:4) yang menyatakan bahwa APD berhubungan dengan gejala keracunan akut pestisida organofosfat dengan *p value* 0,004 [12].

Berdasarkan hasil uji dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara hygiene personal dengan kadar eritrosit. Hal ini menunjukkan bahwa responden yang tingkat hygiene personalnya baik memiliki potensi keracunan yang lebih rendah dibandingkan dengan responden yang tingkat hygiene personal buruk. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariwibowo *et al.*, (2016:4) yang menyatakan bahwa hygiene personal berhubungan dengan keracunan pestisida organofosfat dengan nilai *p value* 0,000 [12]. Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusdita (2016:7) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara hygiene personal dengan tingkat keracunan pestisida pada petani di Desa Kembang Kuning Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali tahun 2016 dengan nilai *p value* 0,038 [13].

Faktor Paparan

Berdasarkan uji tabulasi silang menunjukkan bahwa ada hubungan antara dosis dengan kadar eritrosit. Responden yang menggunakan dosis lebih rendah atau sesuai mempunyai risiko lebih kecil terhadap terjadinya penurunan kadar eritrosit. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suparti *et al.*, (2016:131) menyatakan bahwa kebiasaan menggunakan dan meningkatkan dosis pestisida saat menyemprot pada penelitian ini terbukti sebagai faktor risiko terjadinya keracunan organofosfat pada petani holtikultura [14].

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara lama paparan dengan kadar eritrosit. WHO (dalam Rustia *et al.*, 2010:99) mensyaratkan lama paparan di tempat kerja yang beresiko keracunan pestisida yaitu 5 jam per hari atau 30 jam per minggu [11]. Penelitian ini tidak sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Ipmawati *et al* (2016:433) yang menyatakan bahwa faktor risiko lama penyemprotan petani dalam menyemprot >3 jam mempunyai hubungan yang signifikan terhadap keracunan pestisida dengan nilai *p value* = 0,000 (RP = 11,110 ; 95% CI = 4,323 – 28,556) [8].

Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi paparan dengan kadar eritrosit. Seberapa sering petani menyemprot dengan pestisida tidak akan berpengaruh dengan kadar eritrosit karena masih banyak faktor yang mempengaruhi kadar eritrosit pada petani cabai. Pengelolaan pestisida yang baik merupakan cara yang paling penting untuk meminimalisir terjadinya keracunan pestisida. Memperhatikan cuaca saat penyemprotan, tidak melakukan penyemprotan saat hujan. Memperhatikan arah angin saat menyemprotkan pestisida. Pencampuran pestisida yang baik juga bisa mencegah terjadinya keracunan pestisida. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ipmawati *et al.*, (2016:432) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara frekuensi menyemprot dengan keracunan pestisida dengan nilai *p value* sebesar 0,001 [8].

Faktor Perilaku Penggunaan Pestisida

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan dengan kadar eritrosit. Pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga dan sebagainya) [4]. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ipmawati *et al.*, (2016:432) yang menyatakan bahwa tingkat pengetahuan petani berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida dengan nilai *p value* sebesar 0,023 [8].

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara sikap dengan kadar eritrosit. Menurut Allport (1954) yang dikutip oleh Notoatmodjo (2010:52) sikap mempunyai 3 komponen yaitu kepercayaan atau keyakinan, kehidupan emosional atau evaluasi orang terhadap objek, dan kecenderungan untuk bertindak [4]. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaligis (2015:123) [15].

Berdasarkan uji statistik dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara tindakan/praktik dengan kadar eritrosit. Saat melakukan penggunaan pestisida kecepatan angin, tidak diperbolehkan menyemprot ketika angin sangat kencang. Memperhatikan arah angin dan tidak menyemprot dengan menentang arah angin karena *drift* pestisida

bisa membalik dan mengenai diri sendiri. Membawa makanan, minuman atau rokok dalam kantong pakaian saat menyemprot tidak diperbolehkan. Sesudah melakukan penyemprotan tidak diperbolehkan meninggalkan produk pestisida dan aplikasi tanpa ada yang mengawasi. Mengumpulkan bekas kemasan pestisida, pengaduk, dan sebagainya yang sudah terkontaminasi pestisida sebelum meninggalkan tempat kerja. Membuang, membakar atau memusnahkan wadah/kemasan pestisida menurut aturan yang ditentukan [1]. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prijanto (2009:115) yang menyatakan bahwa perilaku responden terhadap praktek dengan keracunan pestisida tidak berhubungan dengan nilai *p-value* 0,052 [7].

Simpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya mengenai hubungan perilaku penggunaan pestisida dengan kadar eritrosit pada petani cabai di Desa Wonosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Keseluruhan responden rata-rata kadar eritrosit responden dalam batas normal.
- b. Faktor individu yaitu usia, penggunaan APD, dan hygiene personal berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara masa kerja, status gizi dan kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.
- c. Faktor paparan pestisida yaitu dosis berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara lama paparan dan frekuensi paparan tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.
- d. Pada faktor perilaku penggunaan pestisida yaitu pengetahuan berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai, sementara sikap dan tindakan tidak berhubungan dengan kadar eritrosit petani cabai.

Saran bagi Dinas Pertanian perlu melakukan penyuluhan secara menyeluruh semua petani/buruh tani yang melakukan penyemprotan, perlu diadakan penyuluhan secara berkala 6 bulan sekali terhadap petani cabai mengenai penggunaan pestisida yang sesuai aturan meliputi pengetahuan menyeluruh tentang pestisida, bahaya penggunaan pestisida serta gejala keracunan akut maupun kronis yang disebabkan oleh pestisida, terutama penerapan hygiene perseorangan dan penggunaan alat pelindung diri (APD), serta dilakukan *follow up* dan pengecekan secara berkala terhadap

efektivitas pelatihan/penyuluhan yang dilakukan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada pihak petani cabai Desa Wonosari Kecamatan Puger yang telah mendukung proses penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Djojosumarto, P. *Pestisida Dan Aplikasinya*. Jakarta : Agromedia Pustaka; 2008.
- [2] Eroschenko, V.P. *Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional*. Edisi 12. Jakarta: EGC; 2011.
- [3] Sherwood, L. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem (Human Physiology : From Cells To Systems)*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC; 2002.
- [4] Notoatmodjo, S. *Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
- [5] Priyanto. Toksikologi (Mekanisme, Terapi Antidotum dan Penilaian resiko), Leskofi (Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi), Depok; 2009.
- [6] Setiati, S. *Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 6. Jakarta: Internal Publishing; 2014.
- [7] Prijanto, T.B. Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Tesis*. Semarang : Universitas Diponegoro; 2009.
- [8] Ipmawati, P.A., Setiani, O., Darundiati, Y.H. Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.1 No.1. 2016.
- [9] Kurniasih, S.A., Setiani, O., Nugraheni, S.A. Faktor yang Terkait Paparan Pestisida dan Hubungannya dengan Kejadian Anemia pada Petani Holtikulturan di Desa Gombang Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 12 No.2; 2013.
- [10] Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2014. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta: EGC.
- [11] Rustia, H.N., Wispriyono, B., Susanna, D., Luthfiah, F.N. Lama Paparan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayuran. *Jurnal Kesehatan*, Vol. 14 No.2. <https://www.researchgate.net/publication/315566730>; 2010.

- [12] Ariwibowo, F.P., Sujoso, A.D.P., Hartanti, R.I. Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Keracunan Akut Pestisida Organofosfat Pada Petani Jeruk (Studi di Desa Umbulsari Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember). *Artikel Ilmiah*; 2016.
- [13] Rusdita, A.Q.W. Hubungan Higiene Perorangan Dan Cara Penyemprotan Pestisida Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Kembang Kuning Kecamatan Cepogo. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
- [14] Suparti, S., Anies., Setiani, O. Beberapa Faktor Resiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida pada Petani. *Jurnal Pena Medika*, Vol. 6 No.2. 2016.
- [15] Kaligis, J.N.N., Pinontoan, O., Kawatu, P.A.T. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Masa Kerja Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri Petani Saat Penyemprotan Pestisida di Kelurahan Ruruan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Kesehatan*. <http://ejournalhealth.com/index.php/ikmas/article/view/193>. 2015.