

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN HIPERTENSI  
PADA PETANI DI GIRIREJO KELURAHAN LEMPAKE  
KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

**Oleh :**

**Rynda Retna Nurtama**

**NIM : 16.1101.5058**



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
SAMARINDA  
2022**

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN HIPERTENSI  
PADA PETANI DI GIRIREJO KELURAHAN LEMPAKE  
KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**Pada**

**Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Mulawarman**



**OLEH : RYNDA RETNA NURTAMA**

**NIM : 16.1101.5058**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**SAMARINDA**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rynda Retna Nurtama  
NIM : 1611015058  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Judul : Hubungan Paparan Pestisida Dengan Hipertensi Pada  
Petani Di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan  
Samarinda Utara

Telah Dipertahankan Dihadapkan Dewan Penguji dan Dinyatakan Lulus  
Pada Tanggal, 19 Oktober 2022

Pembimbing I

Dra. Sitti Badrah, M.Kes  
NIP. 19600727 199203 2 002

Pembimbing II

Blego Sedionoto, SKM., M.Kes, Ph.D  
NIP. 19770502 200604 1 003

Penguji I

Muhammad Sultan, SKM., M.Kes  
NIP. 19810214 200812 1 002

Penguji II

Ayudhia Rachmawati, SKM., M.KM  
NIP. 19910123 202203 2 007

Mengetahui  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Mulawarman



Prof. Dr. Hery M. Ramdan, S.Kp., M.Kes  
NIP. 19750907 200501 1 004

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah ditujukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Mulawarman maupun di perguruan tinggi lainnya
2. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa dari pihak-pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakberesan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 19 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan,



Rynda Retna Nurtama

NIM. 1611015058

**Rynda Retna Nurtama**  
**Hubungan Paparan Pestisida dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo**  
**Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara**  
**(Pembimbing I Dra. Sitti Badrah, M.Kes, Pembimbing II Blego Sedionoto,**  
**SKM., M.Kes, Ph.D)**

### ABSTRAK

Pestisida adalah senyawa kimia atau campuran kimia yang digunakan petani untuk membasmi atau membunuh hama. Pestisida dalam bentuk gas merupakan pestisida yang paling berbahaya bagi pernafasan, sedangkan yang berbentuk cair sangat berbahaya jika terpapar pada kulit, karena dapat masuk ke dalam tubuh melalui ruang pori kulit. Jenis pestisida yang digunakan adalah organofosfat. Peningkatan penggunaan pestisida dapat meningkatkan risiko terpapar pestisida dan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan akut maupun kronis. Salah satu pengaruh yang dapat ditimbulkan adalah hipertensi.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara paparan pestisida dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara. Penelitian ini merupakan studi penelitian analitik dengan desain *cross sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 45 responden. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan *sphygmomanometer*. Sampel diambil menggunakan metode purposive sampling. Analisis data menggunakan uji *chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan hipertensi ( $p$  value = 0,033), penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi ( $p$  value = 0,034), frekuensi penyemprotan dengan hipertensi ( $p$  value = 0,015), dan penggunaan alat pelindung diri dengan hipertensi ( $p$  value = 0,000).

Dapat disimpulkan bahwa hipertensi dipengaruhi oleh masa kerja, penggunaan dosis pestisida, frekuensi penyemprotan dan penggunaan alat pelindung diri pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

Perlu dilakukan penyuluhan untuk peningkatan pengetahuan petani tentang bahaya pestisida, kepatuhan petani untuk penggunaan alat pelindung diri akan mengurangi keracunan pestisida dan melakukan pemeriksaan kadar kolinesterase secara berkala pada petani oleh petugas kesehatan.

Kata Kunci : Hipertensi, Paparan Pestisida, Petani

Kepustakaan : 62 (1992-2021)

**Rynda Retna Nurtama**

**The Relation between Pesticide Exposure with Hypertension to Farmers in Girirejo Lempake, North Samarinda District  
(Advisors I Dra. Sitti Badrah, M.Kes, Advisors II Blego Sedionoto, SKM., M.Kes, Ph.D)**

### **ABSTRACT**

Pesticides are chemical compounds or chemical mixtures used by farmers to eradicate or kill pests. Pesticides in gaseous form are the most dangerous for respiration, while those in liquid form are very dangerous when exposed to the skin, because they can be enter the body throght the pores of the skin. The type of pesticide used is organophosphate. Increased use of pesticides can increase the risk of exposure to pesticides and cause various acute and chronic health problems. One of the effects that can be caused is hypertension.

The purpose of this study was to determine the relationship between pesticide exposure and hypertension in farmers in Girirejo, Lempake Village, North Samarinda District. This research is an analytical research study with a cross sectional with a total sample of 45 respondents. Data collection using a questionnaire and a sphygmomanometer. Samples were taken using purposive sampling method. Data analysis using test chi-square.

The results showed that there was a significant relationship between tenure and hypertension ( $p$  value = 0.033), pesticide dose use and hypertension ( $p$  value = 0.034), spraying frequency with hypertension ( $p$  value = 0.015), and use of personal protective equipment hypertension ( $p$  value = 0.000).

It can be concluded that hypertension is influenced by years of service, use of pesticide doses, frequency of spraying and use of personal protective equipment on farmers in Girirejo, Lempake Village, North Samarinda District.

There needs to be counseling to increase farmers' knowledge about the dangers of pesticides, compliance farmers to use personal protective equipment will reduce pesticide poisoning and periodically check cholinesterase levels on farmers by health workers.

**Keywords** : Hypertension, Pesticide Exposure, Farmers

**Bibliograpical** : 62 (1992-2021)

## RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Rynda Retna Nurtama
2. NIM : 1611015058
3. Tempat/Tanggal Lahir : Samarinda, 3 Maret 1998
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Asal SLTA/Akademik : MAN 2 Samarinda
7. Status Perkawinan : Belum Kawin
8. Alamat Asal : Jl. PGRI IV Blok A No 73
9. Alamat Sekarang : Jl. PGRI IV Blok A No 73
10. Email : ryndaretna@gmail.com
11. Riwayat Pendidikan :
  1. SD Negeri 013 Samarinda Utara
  2. MTs Negeri Model Samarinda
  3. MAN 2 Samarinda
12. Kegiatan Akademik Luar Kampus
  - A. Praktik Belajar Lapangan di Gg. 11 RT 26 Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda Tahun 2018
  - B. Kuliah Kerja Nyata di Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda Tahun 2019
  - C. Magang di PT. Madhani Talatah Nusantara Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2019

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hubungan Paparan Pestisida dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara”.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Abdunnur, M.Si selaku Rektor Universitas Mulawarman.
2. Bapak Prof. Dr. Iwan M. Ramdan, S.KP., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
3. Ibu Dra. Sitti Badrah, M.Kes dan Bapak Andi Anwar, SKM., M.Kes selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan motivasi yang sangat besar kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Muhammad Sultan, SKM., M.Kes dan Ibu Ayudhia Rachmawati, SKM., M.KM selaku penguji 1 dan penguji 2 yang telah memberikan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh Dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu serta pelayanan yang terbaik selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
6. Keluarga saya khususnya orang tua saya Bapak Sugeng Riyadi, S.Pd., Ibu Endah Wulandari dan adik saya Ryska Dwi Tryastuti Aprillia yang tiada hentinya memberikan doa serta dukungannya baik secara moril maupun finansial.
7. *An extraordinary person*, Ahmad Jaelani S.Hut yang telah membantu, memberikan semangat serta doa dan menemani saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman grup kapas basah Rizky Fauziah, Sisca Dwi Putri, Shellys, Reskia Alwi, Rina Dwi Urbaningrum, Nanda Eka, Canda Dwi Giyatri yang telah memberikan dukungan kepada penulis, terutama Istiqomah Nuur Imania Ningrum yang telah membantu dalam penyusunan maupun penelitian hingga skripsi ini selesai.
9. Teman-teman Fakultas Kesehatan Masyarakat Kelas 2016B, terima kasih atas pertemanan, keseruan dan kerja samanya selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman Kesehatan Lingkungan 2016, terima kasih atas dukungan dan kerja samanya selama perkuliahan.
11. Semua pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan di masa yang akan datang.

Samarinda, 19 Oktober 2022  
Penulis,

Rynda Retna Nurtama  
NIM. 1611015058

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	11
2.2 Pengertian Pestisida .....	12
2.3 Klasifikasi Pestisida.....	13
2.4 Jalur Masuk Pestisida .....	22
2.5 Faktor Keracunan Pestisida .....	25
2.6 Hipertensi.....	34
2.7 Mekanisme Paparan Pestisida Terhadap Tekanan darah .....	40
2.8 Pencegahan Paparan Pestisida .....	41
2.9 Kerangka Teori .....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>46</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	46
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	46
3.3 Populasi dan Sampel .....	46
3.4 Kerangka Konsep Penelitian.....	49

3.5	Hipotesis Penelitian.....	49
3.6	Variabel Penelitian .....	50
3.7	Definisi Operasional .....	50
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	52
3.9	Langkah-Langkah Penelitian.....	52
3.10	Pengolahan Data .....	54
3.11	Uji Validitas dan Reliabilitas .....	55
3.12	Analisis Data .....	58
3.13	Alur Penelitian .....	60
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>61</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	61
	4.1.1. Lokasi Penelitian .....	61
	4.1.2. Karakteristik Responden.....	61
	4.1.3. Analisa Univariat .....	66
	4.1.4. Analisa Bivariat .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>89</b>
5.1.	Kesimpulan .....	89
5.2.	Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>91</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 2.2	Klasifikasi Pestisida Berdasarkan Bentuk Kimia dan Bahan Aktif .	16
Tabel 2.3	Klasifikasi Hipertensi .....	37
Tabel 3.1	Definisi Operasional .....	50
Tabel 3.2	Uji Validitas Variabel Perilaku Responden .....	56
Tabel 3.3	Uji Validitas Variabel Penggunaan Alat Pelindung Diri.....	56
Tabel 3.4	Kategori Reabilitas .....	57
Tabel 3.5	Uji Reabilitas Kuesioner Perilaku Responden .....	57
Tabel 3.6	Uji Reabilitas Kuesioner Penggunaan APD.....	58
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Usia Responden di Girirejo Kelurahan Lempake.....	62
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Pendidikan Responden di Girirejo Kelurahan Lempake .....	63
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Pestisida yang digunakan Responden di Girirejo Kelurahan Lempake .....	63
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah Responden di Girirejo Kelurahan Lempake.....	64
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Masa Kerja di Girirejo Kelurahan Lempake .....	66
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penggunaan Dosis Pestisida di Girirejo Kelurahan Lempake.....	67
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan Pestisida di Girirejo Kelurahan Lempake .....	68

Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri di Girirejo Kelurahan Lempake.....	69
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelengkapan Alat Pelindung Diri di Girirejo Kelurahan Lempake.....	69
Tabel 4.10	Distribusi Masa Kerja dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake .....	72
Tabel 4.11	Distribusi Penggunaan Dosis Pestisida dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake .....	73
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Penyemprotan dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake .....	74
Tabel 4.13	Distribusi Alat Pelindung Diri dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake .....	75

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Kerangka Teori Penelitian .....	45
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian .....	49
Gambar 3.2	Tensimeter Pegas .....	53
Gambar 3.3	Alur Penelitian .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Lembar Kuesioner .....	97
Lampiran 2	Surat Pengantar Penelitian .....	102
Lampiran 3	Surat Rekomendasi Penelitian .....	103
Lampiran 4	Surat Rekomendasi Penelitian .....	104
Lampiran 5	Surat Izin Penelitian .....	105
Lampiran 6	Surat Izin Pengambilan Data.....	106
Lampiran 7	Uji Validitas dan Uji Reliabelitas.....	107
Lampiran 8	Karakteristik Responden .....	109
Lampiran 9	Analisis Uji Univariat.....	110
Lampiran 10	Analisis Uji Bivariat.....	112
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian.....	116

## DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
AchE	: Asetilkolinesterase
Dinkes	: Dinas Kesehatan
Kemenkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
OPT	: Organisme Pengganggu Tanaman
Permentan	: Peraturan Menteri Pertanian
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Penyakit tidak menular merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar di Indonesia. Penyakit tidak menular adalah penyakit kronis yang tidak dapat ditularkan ke orang lain. Penyakit tidak menular masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang menjadi perhatian di Indonesia saat ini, salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan serius adalah hipertensi. Hal ini dikarenakan munculnya penyakit tidak menular secara umum disebabkan oleh pola hidup masyarakat yang kurang memperhatikan kesehatan. (Kemenkes RI, 2018). Hipertensi menjadi ancaman kesehatan masyarakat karena potensinya yang mampu mengakibatkan kondisi komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal. Penegakkan diagnosa dapat dilakukan melalui pengukuran tekanan darah oleh tenaga kesehatan. Hipertensi ditandai dengan hasil pengukuran tekanan darah yang menunjukkan tekanan sistolik sebesar  $>140$  mmHg dan tekanan diastolik sebesar  $>90$  mmHg (World Health Organization, 2019).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan ketika tekanan darah di pembuluh darah terus menerus mengalami peningkatan kronis. Semakin tinggi tekanan, semakin sulit jantung memompa (World Health Organization, 2019). Hipertensi disebut *silent killer* dimana gejalanya sangat bermacam-macam pada setiap individu dan tidak memiliki gejala khusus. Gejala-gejala tersebut adalah sakit kepala atau rasa berat ditengkuk, vertigo, jantung berdebar-debar,

mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging atau tinnitus dan mimisan (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) mengestimasi saat ini prevalensi hipertensi tahun 2019 secara global sebesar 22% dari total penduduk dunia. Pada sejumlah penderita tersebut, hanya kurang dari seperlima yang melakukan upaya pengendalian terhadap tekanan darah yang dimiliki. Wilayah Afrika memiliki prevalensi hipertensi tertinggi sebesar 27%, Asia Tenggara berada di posisi ketiga tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% terhadap total penduduk. Salah satu target global untuk penyakit tidak menular adalah untuk mengurangi prevalensi hipertensi sebesar 25% pada tahun 2025.

Angka kejadian hipertensi di Indonesia masih termasuk tinggi. Menurut data Riskesdas tahun 2018 prevalensi di Indonesia yang didapat melalui pengukuran pada umur lebih dari 18 tahun sebesar 34,1%. Prevalensi hipertensi tertinggi tahun 2018 berada di Kalimantan Selatan sebesar 44,13%, Jawa Barat sebesar 39,60% dan Kalimantan Timur sebesar 39,30%. Kejadian hipertensi semakin meningkat prevalensinya setiap tahun karena jumlah penduduk yang semakin bertambah, pola hidup yang tidak sehat, aktivitas kurang dan stress.

Hipertensi di Kalimantan Timur menjadi penyakit dengan angka kejadian tertinggi yang diderita terutama di Kota Samarinda. Menurut data Dinas Kesehatan Kota Samarinda dari bulan Januari hingga Maret tahun 2021, terdapat 7.267 kasus yang menderita hipertensi dan menjadi jumlah kasus tertinggi pada tahun-tahun sebelumnya. Hasil laporan Puskesmas Lempake Samarinda diketahui bahwa hipertensi merupakan

penyakit tertinggi dari sepuluh daftar penyakit tidak menular di Puskesmas Lempake Samarinda dan menjadi salah satu Puskesmas dengan kasus hipertensi terbanyak. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Samarinda untuk Puskesmas Lempake Samarinda pada bulan Januari hingga Maret tahun 2021 terdapat 288 kasus yang dimana kasus terjadi pada usia 20 tahun sampai lebih dari 70 tahun (Data Dinas Kesehatan Kota Samarinda, 2021).

Berdasarkan data penyakit hipertensi yang diperoleh dari Puskesmas Lempake Samarinda pada bulan Januari hingga April tahun 2021 terdapat 458 kasus. Kasus terbaru 69 orang pada usia 20-44 tahun, 133 orang pada usia 45-54 tahun, 83 orang pada usia 55-59 tahun, 140 orang pada usia 60-69 tahun, dan 33 orang pada usia >70 tahun.

Terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah menjadi meningkat. Faktor yang dapat memicu tekanan darah tinggi dapat di analisis menggunakan teori H.L Blum, bahwa derajat kesehatan dapat di pengaruhi oleh 4 faktor yaitu faktor lingkungan, perilaku, genetic dan pelayanan kesehatan. Terlepas dari faktor-faktor resiko yang mendasar ini, zat beracun yang ada dalam pestisida juga dapat mempengaruhi jalannya faktor risiko baru seperti peradangan dan stress oksidatif. Racun lingkungan dapat dianggap sebagai faktor risiko penting untuk penyakit kardiovaskular. Terdapat hubungan antara paparan pestisida dan hasil kardiovaskular, terdapat kontribusi pestisida terhadap penyakit kardiovaskular (Wahab *et al.*, 2016)

*World Health Organization* (WHO) memperkirakan setiap tahun terjadi 3 juta kasus keracunan pestisida terjadi pada pekerja di sektor

pertanian dan sebagian besar kasus keracunan pestisida terjadi di negara berkembang dengan tingkat kematian mencapai 250.000 korban jiwa (Faidah dan Joko Malis Sunarno, 2017). Hal ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Puspitarani, 2016) menunjukkan bahwa pada penelitian tersebut ditemukan sebanyak 36 petani sayur (44,44%) di Desa Sidomukti Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang mengalami gejala keracunan setelah beberapa jam kontak dengan pestisida.

Paparan pestisida pada tubuh akan mengganggu pembentukan sel darah merah dan sistem imun. Proses pestisida masuk ke dalam tubuh terdapat tiga cara yaitu absorpsi atau kontak langsung terhadap pestisida apabila mengenai tubuh sehingga dapat merusak saraf, melalui oral yaitu masuk melalui mulut sehingga merusak bagian pencernaan, melalui pernafasan yang akan merusak sistem pernafasan karna terhirup pestisida secara terus-menerus. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah (Prasetyaningsih, 2017).

Secara umum, semakin lama petani melakukan penyemprotan terus-menerus maka akan semakin tinggi pula risiko untuk mengalami keracunan dan kenaikan tekanan darah. Paparan pestisida tidak selalu langsung memberikan dampak yang signifikan terhadap tubuh manusia tetapi racun pestisida akan terakumulasi di dalam tubuh dalam waktu yang lama hingga berbulan-bulan atau bertahun-tahun sehingga petani akan mengalami keracunan kronis (Ipmawati, *et.al.* 2016). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zulfania, *et.al.* (2017) menunjukkan bahwa hubungan antara masa kerja merupakan faktor

risiko terjadinya tekanan darah dengan nilai  $p \text{ value} = 0,017 (<0,05)$ . Petani dengan masa kerja lebih dari 5 tahun memiliki risiko 2 kali lebih besar daripada petani dengan masa kerja kurang dari 5 tahun. Paparan pestisida tidak selalu langsung menimbulkan dampak yang signifikan terhadap tubuh manusia dan tanpa menimbulkan rasa sakit secara tiba-tiba, keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak langsung terasa dan menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, keracunan yang bersifat kronis dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan gangguan kesehatan.

Penggunaan dosis pestisida adalah jumlah pestisida yang digunakan pada saat melakukan penyemprotan. Berdasarkan hasil penelitian dari Yushananta, *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dosis pestisida dengan faktor risiko keracunan pestisida dengan nilai  $p \text{ value} = 0,001 (<0,05)$ . Hal ini disebabkan karena petani dalam melakukan kegiatan penyemprotan tidak memperhatikan takaran atau dosis yang tertera pada label kemasan. Besar risiko mengalami keracunan pestisida akibat penggunaan dosis yang berlebih sebesar 4,39 kali. Selain menyebabkan keracunan, penggunaan pestisida dengan dosis berlebih secara terus menerus akan menimbulkan beberapa kerugian, antara lain terakumulasinya residu pestisida pada produk pertanian, pencemaran lingkungan pertanian, penurunan produktifitas, dan dapat menyebabkan keracunan pada hewan yang tidak sesuai target.

Frekuensi penyemprotan adalah berapa kali petani melakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida dalam setiap minggunya. Petani yang melakukan penyemprotan sebanyak 2 kali dalam satu

minggu termasuk dalam kategori ideal. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hidayah, 2020) mengenai frekuensi penyemprotan menunjukkan bahwa 69 responden mengalami hipertensi dengan nilai  $p$  value = 0,016 (69%), yang artinya petani melakukan penyemprotan pestisida lebih dari 2 kali dalam satu minggu. Penyemprotan pestisida yang dilakukan tidak sesuai dengan batasan yang dianjurkan lebih berbahaya dan dapat meningkatkan dampak paparan pestisida yang masuk ke dalam tubuh seseorang, sehingga peluang risiko untuk terjadinya keracunan akibat pestisida semakin besar dibandingkan dengan seseorang yang melakukan penyemprotan <2 kali dalam seminggu.

Ketepatan penggunaan pestisida mempengaruhi masuknya pestisida ke dalam tubuh, sehingga berbagai jenis penyakit terutama hipertensi pada petani dapat di cegah. Pestisida masuk ke dalam tubuh dapat melalui berbagai cara, antara lain melalui pernafasan pencernaan dan penetrasi kulit. Salah satunya adalah dengan cara menerapkan pemakaian alat pelindung diri (APD) pada petani. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Louisa, *et.al.*, (2018) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan kejadian hipertensi pada petani dengan nilai  $p$  value = 0,015 (<0,05). Hal ini disebabkan karena penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak lengkap seperti tidak memakai sepatu boot dan masker yang dilakukan oleh petani di penelitian ini. Penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak lengkap lebih memungkinkan pestisida masuk ke dalam tubuh karena tidak terlindungi. Kejadian kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi, apabila

pestisida terakumulasi dan masuk ke dalam tubuh maka akan dapat menyebabkan keracunan pestisida.

Petani dan pestisida adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Selama bekerja, petani secara langsung mendapat kontak dengan pestisida, sehingga petani menjadi kelompok yang paling berisiko terkena dampak keracunan. Penggunaan pestisida secara berlebihan dapat mempengaruhi kualitas lingkungan dan dapat menimbulkan masalah kesehatan jangka pendek dan jangka panjang (Fitria, *et.al.* 2018). Masalah kesehatan yang dapat terjadi karena paparan pestisida yaitu keracunan dan penyakit lain, salah satunya adalah hipertensi. Pestisida dapat menyebabkan hipertensi karena pestisida yang masuk ke dalam tubuh manusia akan mengikat enzim asetilkolinesterase (AChE) sehingga terjadi akumulasi asetilkoline pada sambungan klinorjenik efektor neuro (muskarinik) dan ganglion otonom (nikotinik). Asetilkolin berperan sebagai neurotransmitter pada ganglion simpatis maupun parasimpatis. Asetilkolin akan berikatan dengan klinorjenik nikotinik, sehingga menyebabkan inhibisi pada ganglion simpatis yang akan meningkatkan rangsangan simpatis dengan manifestasi kinis midriasi dan peningkatan curah jantung. Peningkatan curah jantung dan peningkatan tekanan perifer akan mempengaruhi kenaikan tekanan darah yang menyebabkan hipertensi (Wiadi dan Muliarta, 2017)

Berdasarkan hasil survei pendahuluan menunjukkan bahwa Girirejo memiliki lahan pertanian yang luas maka tingkat pemakaian pestisida yang tinggi. Untuk mengendalikan penyakit tanaman petani di Girirejo sebelumnya menggunakan bahan nabati, namun pada 3 tahun terakhir telah terjadi ledakan hama dan penyakit secara besar-besaran

oleh karena itu cara alami dirasa petani tidak lagi mampu untuk mengendalikan hama sehingga petani lebih memilih teknik penambahan pestisida berupa peningkatan intensitas dan jumlah pemberian pestisida menjadi 2-3 kali lipat dari penggunaan sebelumnya dan sebagian besar petani tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lengkap ketika melakukan penyemprotan. Hal tersebut sangat beresiko pada petani karena selalu berhubungan dengan bahan kimia pestisida, khususnya pada petani yang melakukan penyemprotan hama. Kondisi ini menyebabkan petani dengan mudahnya terkena dampak keracunan pestisida. Kegiatan tersebut dapat mengakibatkan produktivitas petani menurun dan mengakibatkan penurunan sumber penghasilan bagi keluarganya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai “Hubungan Paparan Pestisida dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Hubungan Paparan Pestisida dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara?”.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan paparan pestisida dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

#### 2. Tujuan Khusus

1). Mengetahui hubungan masa kerja dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

2). Mengetahui hubungan penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

3). Mengetahui hubungan frekuensi penyemprotan dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

4). Mengetahui hubungan penggunaan APD dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Bagi Kelompok Tani

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi bagi kelompok tani terutama yang sudah menderita penyakit hipertensi akibat dampak paparan pestisida terhadap kesehatan masyarakat, serta untuk memberikan informasi cara menanggulangi dampak paparan pestisida.

#### 2. Manfaat Bagi Dinas Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu Dinas Kesehatan untuk memberikan pelayanan kesehatan sehingga dampak negatif

dari penggunaan pestisida dapat digunakan sesuai aturan yang berlaku.

### 3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menjadi bahan informasi dan acuan bagi peneliti selanjutnya yang memiliki judul pembahasan yang sama.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul dan Tahun	Variabel Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
1	Marda Loisa, Sulistiyani, Tri Joko.	Hubungan Penggunaan Pestisida dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Padi Di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang Tahun 2018.	Variabel independent meliputi usia, jenis kelamin, masa kerja, Alat Pelindung Diri (APD), genetik, merokok. Variabel dependent dalam penelitian ini adalah kejadian hipertensi pada petani padi.	Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan Cross Sectional.	Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian hipertensi berhubungan dengan usia, jenis kelamin, masa kerja, APD, genetik dan merokok.
2	Mia Ema Amalia	Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani di Kabupaten Semarang 2019.	Variabel independen meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja, tingkat pengetahuan, jenis pestisida, cara pencampuran pestisida, cara penyemprotan pestisida, lama penyemprotan, intensitas paparan pestisida, penggunaan APD. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian keracunan pestisida.	Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan case control.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 3 variabel yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida yaitu tingkat pengetahuan, cara pencampuran pestisida dan penggunaan APD.
3	Rio Ferdi Yuandra	Hubungan Paparan Pestisida Dan Kadar Kolinesterase Dengan Hipertensi Pada Petani Di Kecamatan Juhar Kabupaten Karo Tahun 2019.	Variabel independen meliputi jenis kelamin, indeks masa tubuh, kebiasaan merokok, masa kerja, lama penyemprotan, teknik penyemprotan, penggunaan APD, dan kadar kolinesterase. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah hipertensi.	Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan Cross Sectional.	Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara lama penyemprotan, teknik penyemprotan, penggunaan APD, dan kadar kolinesterase dengan hipertensi.

No	Peneliti	Judul dan Tahun	Variabel Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil
4	Sinta Saadatul Nikmah	Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Penyemprot Bunga di Desa Kenteng, Kecamatan Badungan 2019.	Variabel independen meliputi pengetahuan, masa kerja, jumlah pestisida, teknik penyemprotan, waktu penyemprotan, lama penyemprotan, frekuensi penyemprotan, kelengkapan APD, penyimpanan pestisida.	Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan Cross Sectional.	Hasil penelitian menunjukkan faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah pengetahuan, masa kerja, waktu penyemprotan, dan kelengkapan APD.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu, terdapat perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti. Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah masa kerja, penggunaan dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, dan penggunaan APD.
2. Tempat penelitian berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

## 2.2 Pengertian Pestisida

Pestisida berasal dari kata *pest* yang artinya hama dan *sida* yang berarti racun yang mematikan. Menurut pengertian secara umum pestisida dapat di definisikan sebagai suatu bahan yang digunakan untuk pengendalian populasi jasad hidup yang dianggap sebagai hama yang dapat merugikan manusia (Rahayuningsih, 2009).

Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39/Permentan/SR330/7/2015 tentang Pendaftaran Pestisida, pestisida

adalah semua zat dan bahan lain serta renik dan virus yang dipergunakan untuk:

1. Memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagianbagian tanaman atau hasil-hasil pertanian.
2. Memberantas rerumputan.
3. Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan.
4. Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman tidak termasuk pupuk.
5. Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan-hewan piaraan dan ternak.

Pestisida adalah suatu zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama atau *pest*. *Pest* sebagai target pestisida meliputi insekta, jamur, tikus, *mites*, dan larva serangga. Pestisida yang beredar dapat digolongkan berdasarkan kegunaan, struktur kimia, dan toksisitasnya (Priyanto, 2009).

## **2.3 Klasifikasi Pestisida**

### **2.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Organisme Target**

Organisme pengganggu tanaman (OPT) berbeda-beda sehingga perlu dilakukan pengendalian yang berbeda pula. Menurut (Djojsumarto, 2008) pestisida dapat diklasifikasikan berdasarkan OPT targetnya, yaitu sebagai berikut:

1. Insektisida digunakan untuk mengendalikan hama serangga. Kelompok insektisida dibedakan menjadi dua, yaitu ovisida (mengendalikan telur serangga) dan larvasida (mengendalikan larva serangga).

2. Akarisida digunakan untuk mengendalikan akarina (tungau atau mites).
3. Moluskisida digunakan untuk mengendalikan hama dari bangsa siput (moluska).
4. Rodentisida digunakan untuk mengendalikan binatang pengerat.
5. Nematisida digunakan untuk mengendalikan nematoda (cacing).
6. Fungisida digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur atau cendawan.
7. Bakterisida digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri.
8. Herbisida digunakan untuk mengendalikan gulma (tumbuhan pengganggu).
9. Algisida digunakan untuk mengendalikan gangga (*algae*).
10. Piscisida digunakan untuk mengendalikan ikan buas.
11. Avisida digunakan untuk meracuni burung perusak hasil pertanian serta pengontrol populasi burung.
12. Repelen adalah pestisida yang tidak bersifat membunuh, tetapi hanya mengusir hama.
13. Atraktan digunakan untuk menarik atau mengumpulkan serangga.
14. ZPT, digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman yang efeknya bisa memacu pertumbuhan atau menekan pertumbuhan.
15. *Plant activator* digunakan untuk merangsang timbulnya kekebalan tumbuhan sehingga tahan terhadap penyakit tertentu.
16. Termisida berfungsi untuk membunuh rayap.

### 2.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Efek Toksisitas Pestisida

Penggolongan pestisida berdasarkan toksisitasnya dapat bermacam-macam, seperti berdasarkan toksisitas oral, toksisitas dermal, toksisitas akumulasi, dan volatilitas (Priyanto, 2009):

1. Berdasarkan toksisitas oral
  - a. Aktifitas beracunnya tinggi, LD<sub>50</sub> kurang dari 50 mg/kg bb.
  - b. Tinggi, LD<sub>50</sub> 50-200 mg/kg bb.
  - c. Moderat, LD<sub>50</sub> 200-1000 mg/kg bb.
  - d. Ringan, LD<sub>50</sub> lebih dari 1000 mg/kg bb.
2. Berdasarkan toksisitas dermal
  - a. Tinggi, LD<sub>50</sub> kurang dari 300 mg/kg bb.
  - b. Toksik, LD<sub>50</sub> 300-1000 MG/KG BB.
  - c. Ringan, LD<sub>50</sub> lebih dari 1000 mg/kg bb.
3. Berdasarkan toksisitas volatilitas (inhalasi)
  - a. Sangat berbahaya jika konsentrasi saturasi lebih besar dari pada konsentrasi toksik.
  - b. Berbahaya jika konsentrasi saturasi lebih besar dari pada konsentrasi ambang.
  - c. Sedikit berbahaya jika konsentrasi saturasi tidak menimbulkan efek toksik.
4. Berdasarkan stabilitasnya
  - a. Sangat stabil jika dekomposisi menjadi senyawa non toksik lebih dari 2 tahun.
  - b. Stabil jika dekomposisi menjadi senyawa nontoksik 6 bulan sampai 2 tahun.

- c. Moderat stabil jika dekomposisi menjadi senyawa nontoksik 1 sampai 6 bulan.
- d. Stabilitas rendah jika dekomposisi menjadi senyawa nontoksik kurang dari 1 bulan.

### 2.3.3 Klasifikasi Berdasarkan Bahan Aktif Pestisida

Bahan aktif pestisida yang ditemukan mencapai 53 jenis, untuk insektisida dinominasi golongan piretroid (41,38%), Organofosfat (13,79%), Karbamat (10,34%). Untuk fungisida sekitar 73,91% berupa mancozeb yang termasuk dalam golongan *dithiocarbamat* (Marinajati, Wahyuningsih dan Suhartono, 2012).

Menurut WHO bahan aktif ini termasuk dalam golongan U (tidak menimbulkan bahaya akut dalam dosis normal), golongan III (cukup berbahaya), golongan II (berbahaya), golongan Ib (sangat berbahaya). Sebanyak 12% dari keseluruhan insektisida yang ditemukan yaitu *triazofos* (organofosfat), *metamidofos* (organofosfat), *karbofuran* (karbamat) dan *beta siflutrin* (ptieroid).

**Tabel 2.2 Klasifikasi Pestisida Berdasarkan Bentuk Kimia dan Bahan Aktif (Djau, 2009)**

Klasifikasi	Bentuk Kimia	Bahan Aktif	Keterangan
1. Insektisida	Botani	Nikotine	Tembakau
		Pyrethrine	Pyrrum
		Rotenon	
	Carbamat	Carbaryl	Toksik kontak
		Carbofuran	Toksik sistemik
		Methiocorb	bekerja pada lambung
	Organophosphat	Thiocarb	Toksik kontak
		Dichlorovos	Toksik kontak
		Dimethoat	Sistemik
	Organochlorin	DDT	Kontak dan ingesti

Klasifikasi	Bentuk Kimia	Bahan Aktif	Keterangan
2. Herbisida	Aset anilid	Atachlor	Sifat residu
	Amida	Propachlor	Kontak
	Diaznone	Bentazaone	
	Carbamate	Chlorophan	
	Triazine	Asulam	
		Athrazine	
		Metribuzine	
	Triazinone	Metamitron	Toksin kontak
3. Fungisida	Inorganik	Bordeaux mixture	Protektan, sistemik Protektan, sistemik
		Copper oxychloride	
		Mercurous Chloride	
		Sulfur	
	Benzimidazole	Thiabendazolw	
Hydrocarbon-Phenolik	Tar oil		

#### 2.3.4 Klasifikasi Berdasarkan Bentuk Formulasi Pestisida

Formulasi pestisida sangat menentukan bagaimana cara pengaplikasian, dosis yang harus digunakan, frekuensi atau interval penggunaan, dan pestisida tersebut dapat digunakan secara efektif pada sarasannya. Berdasarkan bentuknya, formulasi pestisida dibedakan menjadi formulasi cair, formulasi padat dan padatan lingkar (Kementan, 2019).

Pestisida sebelum digunakan harus diformulasikan terlebih dahulu. Pestisida dalam bentuk murni diproduksi oleh pabrik bahan dasar, kemudian dapat diformulasikan oleh formulator. Berikut adalah beberapa formulasi pestisida yang sering dijumpai (Djojsumarto, 2008) :

#### 2.3.4.1 Formulasi Cair

##### 1. Pekatan yang diemulsikan (EC)

Formulasi pekatan yang dapat diemulsikan atau Emulsifiable Concentrate (yang lazim disingkat EC) merupakan formulasi dalam bentuk cair yang dibuat dengan melarutkan bahan aktif kedalam pelarut tertentu dan ditambah surfaktan atau bahan pengemulsi. Formulasi ini menggunakan solvent berbasis minyak, sehingga jika dicampur dengan air akan membentuk emulsi (butiran benda cair yang melayang dalam media cair lain). Penggunaan pestisida ini dengan cara disemprotkan. Pestisida yang termasuk formulasi pekatan yang dapat diemulsikan mempunyai kode EC dibelakang nama dagangnya (Djojsumarto, 2008).

##### 2. Larutan dalam air (SL)

Formulasi yang larut dalam air atau Soluble Liquid (SL) merupakan formulasi cair yang terdiri dari bahan aktif yang dilarutkan dalam pelarut tertentu yang dapat bercampur baik dengan air. Formulasi ini sebelum digunakan terlebih dahulu diencerkan dengan air kemudian disemprotkan. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode SL di belakang nama dagangnya (Kementan, 2019).

##### 3. Pekatan dalam air (AC)

Formulasi pekatan dalam air atau Aqueous Concentrate (AC) merupakan pekatan pestisida yang dilarutkan dalam air. Biasanya pestisida yang diformulasikan sebagai pekatan dalam air adalah bentuk garam dan herbisida asam yang

mempunyai kelarutan tinggi dalam air. Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk ini digunakan dengan cara disemprotkan. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode AC di belakang nama dagangnya (Djojsumarto, 2008).

#### 4. Larutan dalam minyak (OL)

Pekatan dalam minyak atau *Oil Miscible Concentrate* (OC) adalah formulasi cair yang mengandung bahan aktif dalam konsentrasi tinggi yang dilarutkan dalam pelarut *hidrocarbon aromatic* seperti *xylene* atau *nafta*. Formulasi ini biasanya digunakan setelah diencerkan dalam *hidrocarbon* yang lebih murah seperti solar kemudian disemprotkan atau dikabutkan (*Fogging*). Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode OL di belakang nama dagangnya (Kementan, 2019).

#### 5. Aerosol (AE)

Formulasi pestisida *aerosol* adalah formulasi cair mengandung bahan aktif yang dilarutkan dalam pelarut organik. Ke dalam larutan ini ditambahkan gas bertekanan dan kemudian dikemas sedemikian rupa sehingga menjadi kemasan yang siap pakai dan dibuat dalam konsentrasi rendah. Pestisida yang termasuk formulasi ini menggunakan kode AE di belakang nama dagangnya.

#### 6. Gas yang dicairkan atau *Liquefied* (LG)

Formulasi ini adalah formulasi pestisida dengan bahan aktif dalam bentuk gas yang dipampatkan pada tekanan dalam suatu kemasan. Formulasi pestisida ini digunakan dengan cara

*fumigasi* ke dalam ruangan atau tumpukan bahan makanan atau penyuntikan ke dalam tanah. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode LG dibelakang nama dagangnya.

#### 2.3.4.2 Formulasi Padat

Formulasi pestisida padat dapat berbentuk tepung, butiran, debu, pekatan debu, umpan maupun tablet. Formulasi pestisida padat dibagi menjadi :

##### 1. Tepung yang dapat disuspensikan/dilarutkan (WP)

Formulasi tepung yang dapat disuspensikan atau *Wettable Powder* (WP) atau disebut juga *Dispersible Powder* (DP) adalah formulasi yang berbentuk tepung kering yang halus, sebagai bahan pembawa inert (misalnya : tepung tanah liat), yang apabila dicampur dengan air akan membentuk suspensi, dan ditambah bahan aktif atau pestisida. Kedalam formulasi ini juga ditambahkan surfaktan sebagai bahan pembasah atau penyebar. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode WP di belakang nama dagangnya (Kementan, 2019).

##### 2. Tepung yang dapat dilarutkan (SP)

Formulasi yang dapat dilarutkan atau *Soluble Powder* (SP) sama dengan formulasi tepung yang dapat disuspensikan. Formulasi ini berbentuk tepung yang jika dicampur air akan membentuk larutan homogen. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode SP di belakang nama dagangnya (Djojsumarto, 2008).

### 3. Butiran (G)

Dalam formulasi butiran atau *Granula* (G), bahan aktif pestisida dicampur atau dilapisi oleh penempel pada bagian luar bahan pembawa yang inert, seperti tanah liat, pasir, atau tongkol jagung yang ditumbuk. Konsentrasi bahan aktif formulasi ini rendah berkisar antara 1–40%. Pestisida dengan formulasi ini umumnya digunakan dengan cara ditaburkan. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode G di belakang nama dagangnya.

### 4. Pekatan Debu (DC)

Pekatan debu atau *Dust Concentrate* (DC) adalah tepung kering yang mudah lepas dengan ukuran < 75 micron, yang mengandung bahan aktif dalam konsentrasi yang lebih tinggi, berkisar antara 25 % - 75 %. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode DC di belakang nama dagangnya (Kementan, 2019).

### 5. Debu (D)

Formulasi pestisida dalam bentuk debu atau *Dust* (D) terdiri dari bahan pembawa yang kering dan halus, mengandung bahan aktif dalam konsentrasi antara 1 – 10 %. Ukuran partikel debu kurang dari 70 micron. Pestisida yang termasuk formulasi ini mempunyai kode D di belakang nama dagangnya.

### 6. Umpan (BB)

Formulasi umpan atau Block Bait (BB) adalah campuran bahan aktif pestisida dengan bahan penambah yang inert. Formulasi ini biasanya berbentuk bubuk, pasta atau butiran. Pestisida

yang termasuk formulasi ini mempunyai kode BB di belakang nama dagangnya.

#### 7. Tablet (TB)

Formulasi ini ada 2 macam, bentuk yang pertama tablet yang terkena udara akan menguap menjadi fumigant. Bentuk ini digunakan untuk fumigasi di gudang atau perpustakaan. Pestisida dalam formulasi ini mempunyai kode TB (Tablet) di belakang nama dagangnya. Bentuk kedua adalah tablet yang merupakan umpan racun perut untuk membunuh hama (kecoa).

#### 2.3.4.3 Padatan Lingkar (MC)

Formulasi padatan lingkar adalah campuran bahan aktif pestisida dengan serbuk gergaji kayu dan perekat yang dibentuk menjadi padatan yang melingkar. Formulasi ini mempunyai kode MC di belakang nama dagangnya.

### 2.4 Jalur Masuk Pestisida

Pestisida dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai rute, antara lain (Lu, 2010 dan Djojoseumarto, 2008) :

#### 2.4.1 Kontaminasi Melalui Kulit

Pestisida yang menempel pada permukaan kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi. Tingkat bahaya kontaminasi lewat kulit dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Toksisitas dermal (derma LD<sub>50</sub>) pestisida yang bersangkutan: semakin rendah angka LD<sub>50</sub>, akan semakin berbahaya.

2. Konsentrasi pestisida yang menempel pada kulit: semakin peka pestisida, akan semakin berbahaya.
  3. Formulasi pestisida: formulasi EC dan ULV lebih mudah diserap kulit daripada formulasi butiran.
  4. Jenis atau bagian kulit yang terpapar: kulit punggung tangan akan lebih mudah meresap daripada kulit telapak tangan.
  5. Luas kulit yang terpapar pestisida: semakin luas kulit yang terpapar akan semakin besar risikonya.
  6. Lamanya kulit terpapar: semakin lama kulit terpapar, maka akan semakin besar risikonya.
  7. Kondisi fisik seseorang: semakin lemah kondisi fisik seseorang, maka akan semakin tinggi risiko keracunannya.
- Pekerjaan yang berhubungan dengan pertanian yang dapat menimbulkan risiko tinggi kontaminasi lewat kulit adalah:
- a. Penyemprotan dan aplikasi pestisida, termasuk pemaparan langsung oleh *droplet* atau *drift* pestisida dan menyeka wajah dan tangan dengan menggunakan baju atau sarung tangan yang terkontaminasi pestisida.
  - b. Pencampuran pestisida yang tidak menggunakan alat pelindung.
  - c. Mencuci alat-alat aplikasi.

#### 2.4.2 Terhisap Melalui Pernafasan

Keracunan pestisida karena partikel pestisida terhisap melalui saluran pernafasan dikarenakan gas dan partikel semprotan yang sangat halus, sehingga partikel tersebut dapat

masuk ke dalam paru-paru, sedangkan partikel yang lebih besar akan menempel di selaput lendir hidung atau tenggorokan. Bahaya penghirupan pestisida lewat saluran pernafasan juga dipengaruhi oleh LD<sub>50</sub> pestisida yang terhisap dan ukuran partikel dan bentuk fisik pestisida.

Pestisida yang berbentuk gas akan mudah masuk ke dalam paru-paru dan sangat berbahaya. Partikel atau droplet yang berukuran kurang dari 10 mikron dapat mencapai paru-paru, tetapi droplet yang berukuran lebih dari 50 mikron mungkin tidak mencapai paru-paru namun dapat menimbulkan gangguan pada selaput lendir hidung dan tenggorokan. Gas beracun yang terhirup ditentukan oleh konsentras gas di dalam ruangan atau di udara, lamanya pemaparan, dan kondisi fisik seseorang.

Pekerjaan pertanian yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi lewat saluran pernafasan adalah:

- a. Kegiatan mencampur pestisida di ruangan tertutup atau dengan ventilasi yang buruk.
- b. Mengaplikasikan pestisida berbentuk gas atau yang akan membentuk gas di dalam ruangan akan mempunyai risiko tinggi.

#### 2.4.3 Pestisida Masuk ke Dalam Sistem Pencernaan

Peristiwa keracunan lewat mulut dapat terjadi karena :

- a. Kasus bunuh diri dengan menggunakan pestisida.
- b. Makan, minum, dan merokok ketika bekerja dengan pestisida.
- c. *Drift* pestisida terbawa angin masuk ke dalam mulut.
- d. Meniup *nozzle* yang tersumbat langsung dengan mulut.

- e. Makanan dan minuman terkontaminasi pestisida, misalnya jika pestisida disimpan di dapur.

## **2.5 Faktor Keracunan Pestisida**

Menurut (Runia, 2008) faktor yang mempengaruhi kejadian keracunan pestisida terdapat didalam tubuh (internal) dan faktor dari luar tubuh (eksternal), sebagai berikut:

### **2.5.1 Faktor Internal**

#### **1. Usia**

Bertambahnya usia seseorang maka kadar rata-rata kolinesterase dalam darah akan semakin rendah sehingga mempermudah terjadinya keracunan pestisida.

#### **2. Jenis Kelamin**

Jenis kelamin sangat mempengaruhi aktifitas enzim kolinesterase, jenis kelamin laki-laki lebih rendah dibandingkan jenis kelamin perempuan, karena jenis kelamin perempuan lebih banyak enzim kolinesterase.

#### **3. Status Gizi**

Status gizi yang buruk dapat mengakibatkan menurunnya daya tahan tubuh dan meningkatnya kepekaan terhadap infeksi. Kondisi ini menyebabkan protein yang ada pada tubuh sangat terbatas sedangkan enzim kolinesterase terbentuk dari protein, sehingga pembentukan enzim kolinesterase akan terganggu. Orang yang memiliki tingkat gizi yang baik cenderung memiliki kadar kolinesterase lebih besar.

#### 4. Tingkat Pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin kecil peluang terjadinya keracunan, karena pengetahuan menangani racun termasuk cara penggunaan dan penanganan racun secara aman dan tepat sasaran akan semakin baik, sehingga racun dapat dihindari.

#### 5. Cara Pencampuran

Gunakan pakaian/peralatan pelindung sejak mempersiapkan dan mencampur pestisida, karena pada saat proses tersebut pestisida belum diencerkan sehingga konsentrasi kadar tinggi dan berbahaya jika kontak langsung dengan tubuh manusia. Saat menakar pestisida sebaiknya jangan langsung memasukkan ke dalam tangki. Siapkan ember dan isi air secukupnya terlebih dahulu, kemudian tuangkan pestisida sesuai takaran yang dikehendaki dan aduk hingga merata. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam tangki dan ditambah air secukupnya (Djojsumarto, 2008)

#### 6. Cara Penyemprotan

Pada saat penyemprotan perhatikan kecepatan angin dan arah angin, jangan menyemprot ketika angin sangat kencang dan jangan menyemprot dengan menentang arah angin karena drift pestisida bisa membalik dan mengenai diri sendiri. Pada saat menyemprot jangan membawa makanan dan minuman dalam kantong pakaian kerja dan jangan menyeka keringat di wajah dengan tangan, sarung tangan, atau lengan baju yang telah terkontaminasi pestisida. Hal tersebut dapat

menyebabkan tubuh terpapar oleh pestisida (Djojsumarto, 2008).

#### 7. Masa kerja

Masa Kerja petani penyemprot pestisida lebih dari 1 tahun mempunyai risiko 5 kali lebih besar untuk mengalami keracunan bila dibanding dengan petani penyemprot pestisida dengan masa kerja kurang dari 1 tahun. Masa kerja petani berkaitan dengan banyaknya akumulasi pestisida yang masuk ke dalam tubuh. Secara umum, semakin lama petani melakukan penyemprotan dan terjadi secara terus menerus, maka akan semakin tinggi risiko untuk mengalami keracunan (Ipmawati, *et.al.*, 2016)

#### 8. Kebiasaan Merokok

Nikotin mempunyai pengaruh yang mirip dengan acetylcholinesterase terhadap serabut otot sehingga mampu menginvasi cholinesterase pada sinaps yang menyebabkan tidak dapat menghidrolisis achetylcholine yang dilepaskan pada lempeng akhiran. Akibatnya, jumlah acetylcholine meningkat bersamaan dengan tibulnya impuls beruntun sehingga merangsang serabut otot dan menimbulkan hemalian (Rustia, 2009).

### 2.5.2 Faktor Eksternal

#### 1. Dosis

Dosis adalah jumlah pestisida yang digunakan untuk setiap satuan luas lahan (kg/ha, liter/ha, ml/pohon, dsb). Sementara,

pada aplikasi penyemprotan, lebih sering menggunakan takaran lain, yaitu konsentrasi. Konsentrasi merupakan banyaknya pestisida yang harus dicampur ke dalam setiap liter air (ml/liter, gram/liter). Dosis atau konsentrasi ditentukan oleh produsen atau lembaga yang berwenang. Takaran ini harus ditaati (Djojsumarto, 2008). Kebiasaan menggunakan dan meningkatkan dosis pestisida saat menyemprot mempunyai risiko keracunan pestisida sebesar 8 kali lebih besar dibandingkan dengan yang biasa menyemprot sesuai dengan batas yang disarankan atau dengan dosis rendah (Suparti, Anies dan Setiani, 2016). Untuk dosis penyemprotan di lapangan, khususnya pestisida golongan organofosfat dosis yang dianjurkan adalah 0,5 – 1,5 kg/Ha.

## 2. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut (Djojsumarto, 2008) pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) pada petani sangat penting untuk mengurangi efek keracunan. APD hendaknya sudah digunakan mulai saat mencampur pestisida hingga mencuci alat-alat aplikasi. Penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja perlu adanya kesadaran dan kepatuhan dari petani, sebagai kelengkapan untuk menjaga keselamatan pekerja atau petani (Arpian, 2018). Perlengkapan pelindung yang harus dikenakan, sebagai berikut:

- a. Pakaian Pelindung, pakaian pelindung bisa terdiri atas celana panjang dan kemeja lengan panjang yang terbuat

dari bahan yang cukup tebal dan tenunannya rapat.

Pakaian pelindung sebaiknya tidak berkantong.

- b. Celemek (*appron*), disarankan digunakan untuk semua jenis penyemprotan dan harus digunakan ketika menyemprot tanaman yang tinggi.
- c. Penutup kepala, berupa topi lebar atau helm khusus. Penutup kepala, disarankan untuk semua jenis penyemprotan.
- d. Pelindung mulut dan lubang hidung, dapat berupa masker sederhana, saputangan, atau kain sederhana lainnya. Pelindung mulut dan lubang hidung harus digunakan ketika menyemprot dengan ukuran butiran semprot yang sangat halus (*fogging, aerosol, mist blower*, dan penyemprotan dari udara).
- e. Topeng atau *respirator*. Perlengkapan ini digunakan saat pengaplikasian pestisida berbentuk gas yang didesain khusus.
- f. Pelindung mata dan muka (*kaca mata, spray shield, goggles*). Pelindung mata digunakan untuk mencegah butiran semprot serta percikan pestisida agar tidak mengenai muka dan mata.
- g. Sarung tangan, harus sudah dipakai ketika menyiapkan larutan semprot atau mencampur pestisida.
- h. Sepatu *boot* untuk menyemprot di lahan kering.

### 3. Frekuensi Menyemprot

Petani yang menyemprot dengan frekuensi lebih dari 2 kali dalam seminggu mempunyai risiko hampir 14 kali untuk terjadinya keracunan pestisida dibandingkan petani yang menyemprot kurang dari 2 kali dalam seminggu (Ipmawati, *et.al.*, 2016)

### 4. Lama Menyemprot

Lama menyemprot pestisida lebih dari 3 jam mempengaruhi keracunan 11 kali lebih tinggi dibanding lama penyemprotan kurang dari 3 jam. Semakin lama petani berhubungan dengan pestisida, maka residu pestisida yang masuk dalam tubuh semakin lama akan bertambah dan mengakibatkan turunnya kadar *cholinesterase* dalam darah (Ipmawati, *et.al.*, 2016)

### 5. Jumlah Jenis Pestisida

Semakin banyak jumlah campuran pestisida yang digunakan, maka akan semakin mudah bagi seseorang untuk mengalami keracunan. Terlebih jika dosis pestisida yang digunakan dalam pengaplikasian tinggi dan campuran jenis pestisida yang digunakan lebih dari 2 jenis pestisida (Isnawan, 2013).

### 6. Faktor Lingkungan

#### a. Arah Angin

Menurut (Djojsumarto, 2008) arah angin dapat mempengaruhi keracunan pestisida. Saat mengaplikasikan pestisida juga perlu memperhatikan kecepatan dan arah angin, jangan menyemprot ketika angin sangat kencang dan jangan menyemprot dengan menentang arah angin

karena *drift* pestisida bisa membalik dan mengenai diri sendiri.

b. Suhu

Suhu udara sangat mempengaruhi residu pestisida. Di daerah beriklim panas degradasi pestisida lebih cepat dibandingkan daerah beriklim sedang (Djojsumarto, 2008)

c. Kelembapan

Kelembapan tanah mempengaruhi lama pestisida dalam tanah (Djojsumarto, 2008).

d. Curah Hujan

Banyaknya curah hujan juga mempengaruhi residu pada tanaman. Hujan bisa “mencuci” pestisida yang terdapat di permukaan tanaman. Demikian juga cahaya matahari juga mempercepat degradasi pestisida (Djojsumarto, 2008).

e. Luas Lahan

Luas lahan pertanian atau garapan merupakan keseluruhan luas lahan yang diusahakan atau dikerjakan petani baik milik sendiri, menyewa, maupun menyakap (Djojsumarto, 2008). Berdasarkan penelitian Petani yang mempunyai lahan garapan luas, kemungkinan akan semakin lama kontak dengan pestisida, dan sebaliknya. Semakin lama kontak petani dengan pestisida maka risiko keracunan pestisida akan semakin tinggi.

7. Keberadaan Pelayanan Kesehatan

Keberadaan pelayanan kesehatan menjadi penting karena kasus keracunan pada umumnya terjadi di kebun atau sawah

yang tidak selalu dekat dengan dokter, rumah sakit, atau puskesmas (Djojsumarto, 2008).

### 2.5.3 Dampak Penggunaan Pestisida

Pestisida pada dasarnya bersifat racun karena terbuat dari bahan-bahan yang bersifat bioaktif. Apabila dalam penggunaannya tidak bijaksana dan tidak sesuai maka akan menimbulkan dampak yang tidak baik. Beberapa dampak negatif dari penggunaan pestisida adalah sebagai berikut :

#### 1. Dampak Bagi Petani

Apabila penggunaan pestisida tanpa di imbangi dengan perlindungan dan perawatan kesehatan, orang yang sering berhubungan dengan pestisida, secara lambat laun akan mempengaruhi kesehatannya. Pestisida meracuni manusia tidak hanya pada saat pestisida itu digunakan, tetapi juga saat mempersiapkan, atau sesudah melakukan penyemprotan.

Kontaminasi pestisida terhadap pengguna dapat terjadi secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan pada pengguna. Keracunan akibat paparan pestisida dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keracunan ringan, keracunan berat, dan keracunan kronis. Efek yang ditimbulkan keracunan ringan antara lain pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit, dan diare. Keracunan berat dapat menimbulkan gejala seperti mual, menggigil, kejang perut, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mengecil, dan denyut nadi meningkat. Keracunan yang sangat berat atau kronis menimbulkan efek pingsan, kejang-kejang, bahkan dapat

menyebabkan kematian pada pengguna. Keracunan kronis lebih sulit untuk dideteksi karena gejala yang ditimbulkan tidak langsung dirasakan dan gejala tidak spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti iritasi mata dan kulit, kanker, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal, dan pernafasan (Djojsumarto, 2008). Kejadian tersebut umumnya disebabkan kurangnya perhatian atas keselamatan kerja dan kurangnya kesadaran bahwa pestisida adalah racun.

## 2. Dampak Bagi Lingkungan

Pestisida dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Dampak penggunaan pestisida bagi lingkungan dibagi menjadi dua kategori, yaitu (Djojsumarto, 2008) :

### a. Lingkungan Umum

Dampak negatif bagi lingkungan umum meliputi : pencemaran lingkungan (air, tanah, dan udara), terbunuhnya organisme non target karena terpapar pestisida secara langsung, terbunuhnya organisme non target karena masuknya pestisida ke rantai makanan, menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan (bioakumulasi), pestisida persisten (bertahan lama), konsentrasi pestisida dalam tingkat trofik rantai makanan semakin ke atas akan semakin tinggi (biomagnifikasi), dan menimbulkan efek negative terhadap manusia secara tidak langsung melalui rantai makanan.

b. Lingkungan Pertanian

Dampak negatif pestisida dalam bidang pertanian meliputi : organisme pengganggu tanaman (OPT) menjadi resisten (kebal) terhadap suatu pestisida, meingkatnya populasi hama setelah penggunaan pestisida (resurjenis), terbunuhnya musuh alami dan fitotoksik (meracuni tanaman).

3. Dampak Sosial Ekonomi

Penggunaan pestisida juga dapat menimbulkan dampak bagi sosial dan ekonomi, diantaranya :

- a. Penggunaan pestisida yang tidak terkendali dan berlebihan dapat menyebabkan biaya produksi menjadi meningkat.
- b. Menimbulkan hambatan perdagangan karena residu pestisida pada sayuran menjadi tinggi.
- c. Menyebabkan timbulnya biaya sosial yaitu biaya untuk pengobatan dan hilangnya hari kerja akibat keracunan pestisida.

## 2.6 Hipertensi

Hipertensi adalah keadaan seseorang yang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal (Triyanto, 2014) Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah distolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat atau tenang. Peningkatan tekanan darah yang berlangsung dalam jangka waktu yang lama (persisten) dapat menimbulkan kerusakan atau gangguan pada organ lain seperti ginjal

yang dapat menyebabkan gagal ginjal, jantung menyebabkan penyakit jantung koroner, dan otak yang dapat menyebabkan stroke. Hipertensi merupakan *silent killer* dimana gejala bervariasi pada tiap individu dan hampir sama dengan penyakit lainnya. Gejalanya antara lain sakit kepala atau rasa berat di tengkuk, pusing (*vertigo*), jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging (*tinnitus*) dan mimisan (Kemenkes, 2014).

Hipertensi adalah keadaan peningkatan tekanan darah yang akan memberi gejala lanjut ke suatu organ target seperti stroke (untuk otak), penyakit jantung koroner (untuk pembuluh darah jantung), dan hipertropi ventrikel kanan atau *left ventricle hypertrophy* (untuk otot jantung) (Bustan, 2015). Hipertensi merupakan penyebab utama gagal jantung, stroke, infark miokard, diabetes dan gagal ginjal. Oleh sebab itu hipertensi sering disebut sebagai “pembunuh diam-diam atau *silent killer*” karena orang dengan hipertensi sering tidak menampakkan gejala.

#### 2.6.1. Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi dapat di bagi menjadi tiga golongan yaitu hipertensi sistolik, diastolik, dan hipertensi campuran. Hipertensi sistolik (*isolated systolic hypertension*) merupakan peningkatan tekanan sistolik tanpa diikuti peningkatan tekanan diastolik dan umumnya ditemukan pada usia lanjut. tekanan sistolik berkaitan tekanan dengan tingginya pada arteri apabila jantung berkontraksi (denyut jantung). Tekanan sistolik merupakan tekanan maksimum dalam arteri tercermin pada hasil pembacaan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar. Sedangkan, hipertensi diastolik (*diastolic hypertension*) merupakan

peningkatan tekanan diastolik tanpa diikuti peningkatan tekanan sistolik, biasanya ditemukan pada anak-anak dan dewasa muda. Hipertensi diastolik terjadi apabila pembuluh darah kecil menyempit secara tidak normal sehingga meningkatkan tekanan diastolik. Tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan arteri bila jantung berada dalam keadaan relaksasi di antara dua denyutan. Hipertensi campuran yaitu peningkatan pada tekanan sistolik dan diastolik (Garnadi, 2012).

Berdasarkan penyebabnya hipertensi terbagi menjadi dua, yaitu hipertensi essensial (hipertensi primer) dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer merupakan hipertensi yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak baik seperti makan yang tidak terkontrol sehingga menyebabkan berat badan berlebih atau bahkan terjadi obesitas dimana hal tersebut dapat memicu terjadinya hipertensi, sedangkan hipertensi sekunder merupakan hipertensi akibat adanya suatu gangguan kesehatan seperti gagal jantung, gagal ginjal, dan kerusakan sistem hormon dalam tubuh. Hipertensi berdasarkan gangguan tekanan darah yaitu hipertensi sistolik atau terjadi peningkatan tekanan darah sistolik dan hipertensi diastolik yaitu peningkatan tekanan darah diastolik (Bustan, 2015).

Berdasarkan berat atau tingginya hipertensi dibagi menjadi empat kelompok. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 2.3 Klasifikasi Hipertensi**

<b>Klasifikasi Tekanan Darah</b>	<b>Tekanan Darah Sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan Darah Diastolik (mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Stage 1	140-159	90-99
Hipertensi Stage 2	160 atau >160	100 atau >100

*Sumber : Kemenkes, 2014.*

### 2.6.2. Faktor Resiko Hipertensi

Faktor risiko hipertensi antara lain obesitas, kebiasaan merokok, mengonsumsi minuman beralkohol, penyakit diabetes mellitus dan jantung, wanita yang tidak menstruasi, stres dan kurang olahraga, pola makan yang tidak seimbang serta sering mengonsumsi makanan berlemak atau tinggi kolesterol (Asikin, M., Nuralamsyah, M., 2016).

#### 1. Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hipertensi. Dengan bertambahnya usia maka akan semakin tinggi pula risiko mengalami hipertensi. Hal tersebut diakibatkan seiring dengan bertambahnya usia akan menyebabkan perubahan alamiah dalam tubuh manusia yang dapat mempengaruhi pembuluh darah, hormon serta jantung. Pada orang lanjut usia atau >60 tahun terkadang mengalami peningkatan nadi karena arteri lebih kaku akibat terjadinya arteriosklerosis sehingga menjadi tidak lentur (Guyton, 2008).

#### 2. Jenis Kelamin

Hipertensi atau tekanan darah tinggi lebih banyak pada laki-laki dewasa. Tetapi lebih banyak menyerang pada wanita setelah umur 55 tahun, sekitar 60% penderita hipertensi

adalah wanita. Hal ini sering dikaitkan dengan perubahan hormon setelah menopause (Marliani, L., & S, 2007)

### 3. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh yang tidak normal atau obesitas merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi. Obesitas merupakan kondisi ketidaknormalan atau kelebihan akumulasi lemak pada jaringan adiposa. Obesitas dianggap sebagai salah satu faktor yang dapat meningkatkan prevalensi hipertensi, intoleransi glukosa, dan penyakit jantung koroner. Penderita obesitas memiliki daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang dengan IMT normal (Triyanto, 2014)

### 4. Riwayat Keluarga

Individu yang memiliki riwayat keluarga menderita hipertensi berisiko tinggi untuk menderita hipertensi. Individu yang memiliki orang tua menderita hipertensi berisiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki keluarga dengan riwayat hipertensi. Jadi seseorang akan memiliki risiko lebih besar terkena hipertensi apabila orangtuanya merupakan penderita hipertensi (Marliani, L., & S, 2007).

### 5. Kebiasaan Merokok

Kandungan rokok yaitu nikotin dapat merangsang pelepasan katekolamin. Peningkatan katekolamin dapat menyebabkan peningkatan denyut jantung iritabilitas miokardial, serta terjadi

vasokonstriksi yang dapat meningkatkan tekanan darah (Ardiansyah, 2012).

### 2.6.3. Pengobatan Hipertensi

Terdapat berbagai jenis-jenis obat yang digunakan untuk hipertensi antara lain:

#### 1. Anti hipertensi nonfarmakologik :

Tindakan pengobatan suportif sesuai anjuran *Joint National Committee on Detention, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* adalah sebagai berikut:

- a. Turunkan Berat Badan pada penderita obesitas.
- b. Pembatasan konsumsi garam dapur.
- c. Kurangi alkohol.
- d. Berhenti merokok.
- e. Olahraga teratur.
- f. Diet rendah lemak jenuh atau kolesterol.
- g. Pemberian kalium dalam bentuk makanan (sayur dan buah).

#### 2. Obat anti hipertensi

Obat yang dapat dikonsumsi untuk mengatasi hipertensi antara lain:

- a. Diuretika.
- b. Penyekat Beta (*Beta-blocker*).
- c. Antagonis kalsium.
- d. Inhibitor ACE (*Anti Converting Enzyme*), misalnya inhibace.
- e. Obat anti hipertensi sentral (simpatolitik).

- f. Obat penyekat Alpha (*alpha-blockers*).
- g. Vasodilatator (pengendor pembuluh darah).

## 2.7 Mekanisme Paparan Pestisida terhadap Tekanan darah

Mekanisme kerja semua jenis pestisida hampir sama. Pestisida bekerja dengan cara mengikat asetilkolinesterase atau sebagai asetilkolinesterase inhibitor. Asetilkolinesterase adalah enzim yang diperlukan untuk menjamin kelangsungan fungsi sistem saraf manusia, vertebrata, dan insekta. Fungsi dari asetilkolinesterase adalah menguraikan asetilkolin (ACh) menjadi asetat dan kolin untuk menjaga keseimbangan antara produksi dan degradasi ACh (Zuraida, 2012).

Pestisida dapat mempengaruhi semua enzim dalam tubuh dan bersifat menetap. Pestisida yang masuk kedalam tubuh akan mengikat enzim *Acetylcholinesterase* (AChE) sehingga terjadi akumulasi *Acetylcholine* (ACh) pada sambungan klinogenik efektor neuro (muskarinik) pada sambungan *skeletal muscle myoneral* dan ganglion otonom (nikotinik). *Acetylcholine* berperan sebagai neurotransmitter pada ganglion simpatis maupun parasimpatis. *Acetylcholine* akan berikatan dengan klinorgenik nikotinik. Inhibisi pada ganglion simpatis akan meningkatkan rangsangan simpatis dengan manifestasi klinis midriasis dan peningkatan curah jantung. Peningkatan curah jantung dan peningkatan tekanan perifer akan mempengaruhi kenaikan tekanan darah yang dapat menyebabkan hipertensi (Baehr, M., & Frotscher, 2005).

## 2.8 Pencegahan Paparan Pestisida

Menurut (Kementan, 2011) untuk meminimalkan dampak paparan pestisida maka harus memperhatikan hal-hal berikut :

### 2.8.1. Penggunaan Pakaian dan peralatan Pelindung

Berikut merupakan alat pelindung diri (APD) yang harus digunakan saat menyemprot :

1. Pakaian yang menutupi tubuh, terdiri dari baju dengan lengan panjang dan celana panjang.
2. Semacam celemek yang terbuat dari plastik atau kulit, digunakan terutama ketika menyemprot tanaman yang tinggi.
3. Penutup kepala berupa topi atau helm.
4. Pelindung mulut dan lubang hidung, misalnya masker atau sapu tangan.
5. Pelindung mata, misalnya kaca mata.
6. Sarung tangan yang sebaiknya terbuat dari bahan yang tidak tembus air.
7. Sepatu boot untuk menyemprot dilahan basah seperti sawah.

### 2.8.2. Pencampuran Pestisida

Berikut merupakan hal-hal yang harus diperhatikan saat pencampuran pestisida:

1. Menggunakan alat pelindung diri ketika melakukan pencampuran untuk menghindari kontak langsung dengan pestisida akibat percikan saat mencampur.
2. Waktu mencampur dan menggunakan pestisida sebaiknya jangan langsung memasukkan pestisida kedalam tangki. Siapkan ember khusus dan isi air secukupnya, kemudian

tuangkan pestisida sesuai dengan takaran yang tertera dalam kemasan dan aduk merata. Pengadukkan hendaknya menggunakan alat pengaduk yang panjang untuk mencegah percikan. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam tangki dan tambahkan air secukupnya.

3. Apabila bagian tubuh terkena pestisida, maka harus segera dibersihkan dengan air sabun.

#### 2.8.3. Ketentuan Aplikasi

Beberapa hal yang perlu diperhatikan selama aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Ketika mengaplikasikan pestisida, petani harus memakai perlengkapan alat pelindung diri.
2. Pada saat mengaplikasikan pestisida jangan berjalan berlawanan dengan arah datangnya angin dan tidak melalui area yang telah disemprot pestisida. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari.
3. Selama penyemprotan tidak diperbolehkan makan, minum atau merokok.
4. Petani yang melakukan penyemprotan sebaiknya sudah berusia dewasa, sehat, tidak terdapat luka pada tubuh, dan dalam keadaan tidak lapar.

#### 2.8.4. Sesudah penyemprotan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan setelah aplikasi antara lain :

1. Sisa campuran pestisida atau larutan semprot tidak dibiarkan/disimpan terus dalam tangki, karena lama-kelamaan akan menyebabkan tangki berkarat atau rusak. Sebaiknya

sisa tersebut disemprotkan kembali pada tanaman sampai habis. Tidak membuang sisa cairan semprot di sembarang tempat, karena akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

2. Cuci tangki yang telah kosong dan peralatan lainnya sebersih mungkin sebelum disimpan. Simpan peralatan semprot yang telah dicuci terpisah dari dapur, tempat makanan, kamar mandi, dan kamar tidur serta jauhkan dari jangkauan orang yang tidak berkepentingan (terutama anak-anak).
3. Air bekas cucian tidak mencemari saluran air, kolam ikan, sumur, sumber air dan lingkungan perairan lainnya.
4. Cuci pakaian secara terpisah dengan cucian lainnya.
5. Memusnahkan/membakar kantong/wadah bekas pestisida atau bekas mencampur benih dengan pestisida, atau dengan cara menguburnya kedalam tanah di tempat yang aman.

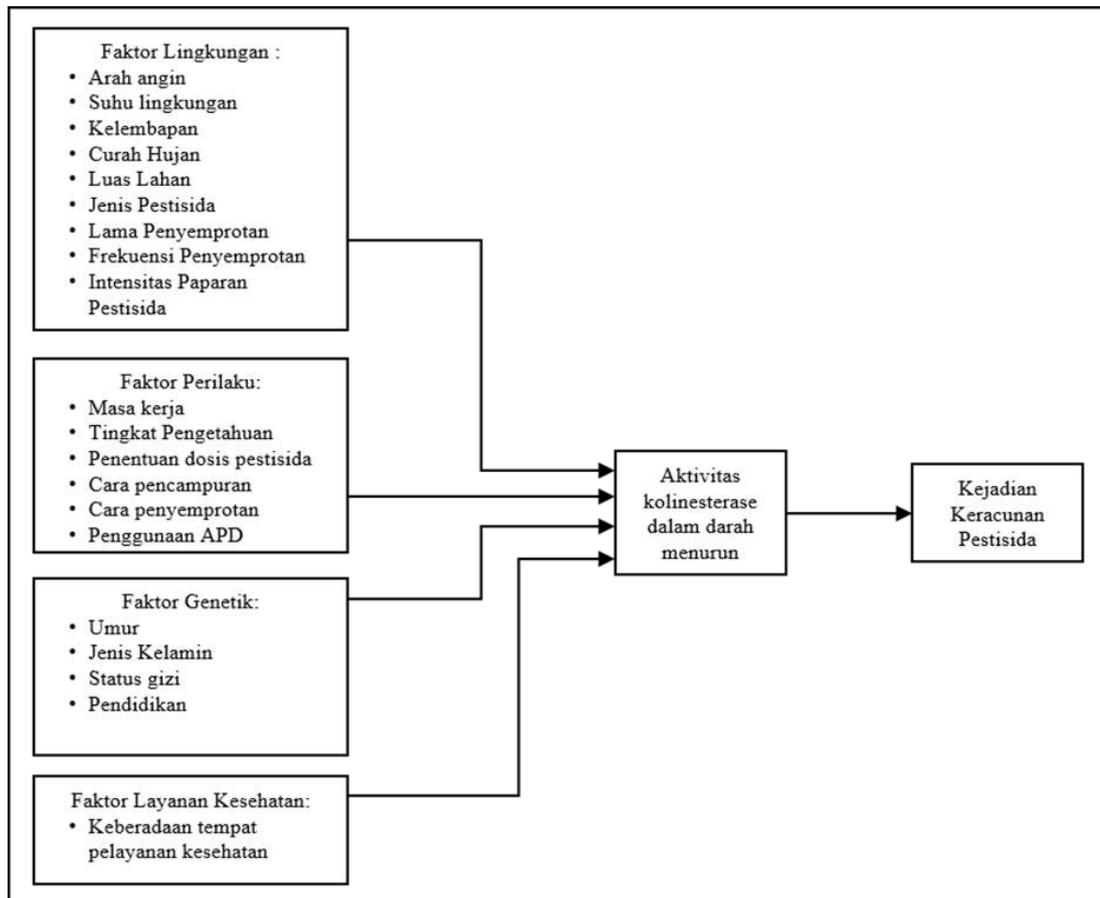
#### 2.8.5. Penyimpanan Pestisida

Pestisida sebaiknya disimpan di tempat khusus dan aman bagi siapapun, terutama anak-anak. Tempat menyimpan pestisida harus terkunci dan tidak mudah dijangkau oleh anak-anak atau hewan peliharaan. Pestisida harus disimpan di wadah aslinya, bila diganti wadah, harus diberi tanda (nama) yang jelas pada wadah tersebut dan peringatan tanda bahaya. Tempat atau gudang penyimpanan pestisida sebaiknya berukuran besar, kaleng pestisida harus disusun atau diatur sesuai kelompoknya, misalnya insektisida, fungisida, herbisida, dan lain-lain.

Gudang penyimpanan harus berventilasi baik, bila perlu dilengkapi dengan kipas untuk mengeluarkan udara. Di gudang

tersebut juga harus disediakan pasir atau serbuk gergaji untuk membersihkan atau menyerap pestisida bila terjadi tumpahan. Siapkan juga sapu dan wadah kosong untuk menampung bekas kemasan pestisida sebelum dimusnahkan.

## 2.9 Kerangka Teori



**Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian**

Sumber : Modifikasi Teori HL Blum; (Sambel, 2015); (Djojsumarto, 2008); (Achmadi, 1992); (Ipmawati, 2016); (Isnawan, 2013).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survey analitik yang mencoba mengetahui mengapa suatu masalah kesehatan dapat terjadi, kemudian melakukan analisis antara faktor risiko dan faktor efek. Desain penelitian yang digunakan ialah *cross sectional* untuk memperoleh hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Rancangan penelitian *cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika kolerasi antar faktor-faktor risiko atau variabel independent dengan efek atau variabel dependent yang di observasi atau pengumpulan datanya sekaligus pada suatu saat yang sama (Notoadmodjo, 2010).

#### **3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November 2021. Penelitian ini akan dilakukan di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Notoadmodjo, 2010). Dalam penelitian ini

populasi yang diteliti adalah petani penyemprot pestisida yang berjumlah 50 petani.

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian populasi yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2017).

#### a. Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* karena pengambilan sampel melalui pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti (Arikunto, 2010). Sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

##### 1) Kriteria Inklusi :

- a. Bersedia dijadikan responden dalam penelitian.
- b. Petani yang melakukan pengendalian hama tanaman menggunakan pestisida.

##### 2) Kriteria Eksklusi :

- a. Responden memiliki riwayat keluarga hipertensi.
- b. Responden tidak bertempat tinggal di Girirejo.
- c. Responden berjenis kelamin perempuan.

#### b. Jumlah sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah petani penyemprot pestisida, dengan rumus besar sampel menggunakan rumus perhitungan besar sampel slovin (Notoatmodjo, 2017) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

$$n = \frac{50}{1 + 50(0,05^2)}$$

$n = 44,44$  dibulatkan menjadi 45 responden

Keterangan :

$N$  = Besar populasi

$n$  = Besar sampel

$d$  = Tingkat kepercayaan yang diinginkan adalah 95%  
dengan kesalahan 0,05 atau 5%

Jadi jumlah responden yang dijadikan sampel di daerah penelitian tersebut adalah sejumlah 45 responden. Kemudian untuk mendapatkan sampel pada masing-masing kelompok tani dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n_1 = \frac{n}{N} \times N_1$$

Keterangan :

$n_1$  = Sampel pada kelas (strata)

$n$  = Sampel total

$N$  = Jumlah populasi

$N_1$  = Populasi strata

Sampel pada kelompok tani Panca Karya :

$$n_1 = \frac{22}{50} \times 45 = 20$$

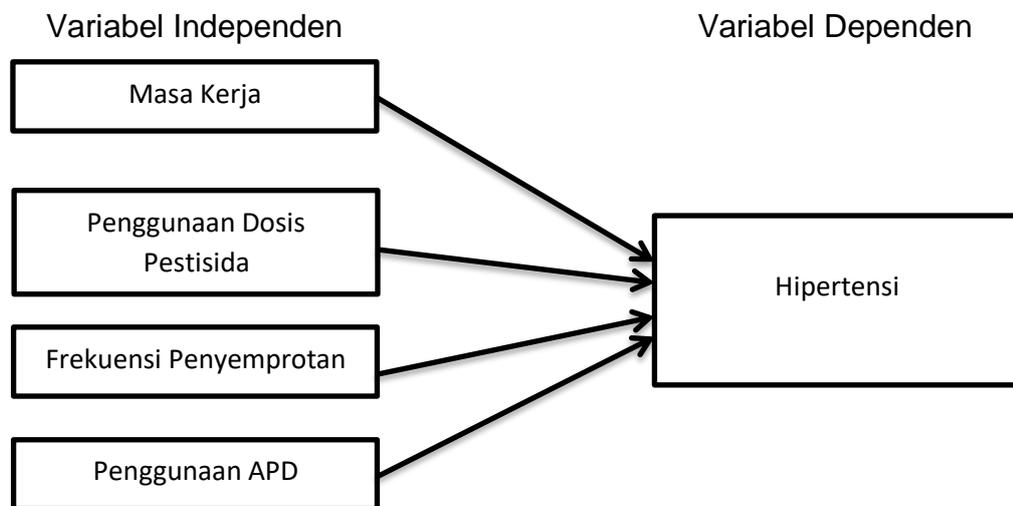
Sampel pada kelompok tani Panca Usaha :

$$n_1 = \frac{20}{50} \times 45 = 18$$

Sampel pada kelompok tani Maju :

$$n_1 = \frac{8}{50} \times 45 = 7$$

### 3.4 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

### 3.5 Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan masa kerja dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
2. Ada hubungan penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
3. Ada hubungan frekuensi penyemprotan dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
4. Ada hubungan penggunaan APD dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

### 3.6 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependen atau terikat dan variabel independen atau bebas sebagaimana berikut :

1. Variabel Terikat (Dependen) : hipertensi.
2. Variabel Bebas (Independen) : masa kerja, penggunaan dosis pestisida, frekuensi penyemprotan dan penggunaan APD.

### 3.7 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah uraian batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2018).

Untuk mendapatkan kesamaan pengertian dalam penelitian ini, maka variabel yang diteliti dan diukur dijabarkan melalui definisi operasional. Definisi oprasional dari penelitian ini sebagai berikut :

**Tabel 3. 1 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
Variabel Dependen						
1	Hipertensi	Tekanan darah $\geq 140/\geq 90$ mmHg pada petani penyemprot hama tanaman yang diukur dengan menghitung perubahan tekanan darah dari posisi duduk dan berdiri.	<i>Sphygmomanometer</i>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hipertensi, apabila tekanan darah <math>\geq 140/\geq 90</math> mmHg.</li> <li>2. Tidak Hipertensi, apabila <math>&lt; 140/90</math> mmHg. (Kemenkes, 2014).</li> </ol>	Nominal
Variabel Independen						
2	Masa Kerja	Waktu kerja terhitung dari sejak bekerja sebagai petani bekerja	Kuesioner	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berisiko, apabila <math>&gt; 5</math> tahun.</li> <li>2. Tidak berisiko, apabila <math>\leq 5</math></li> </ol>	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
		sebagai penyemprot hama sampai dilaksanakan penelitian			tahun (Runia, 2008).	
3	Penggunaan Dosis Pestisida	Banyaknya jumlah pestisida yang digunakan pada saat melakukan penyemprotan.	Kuesioner	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beresiko, apabila sering menggunakan dosis pestisida berlebih.</li> <li>2. Tidak beresiko, apabila menggunakan dosis pestisida sesuai anjuran pada label kemasan.</li> </ol>	Ordinal.
4	Frekuensi Penyemprotan	Banyaknya hari yang digunakan untuk menyemprot pestisida dalam satu minggu	Kuesioner	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berisiko, apabila &gt;2 kali dalam satu minggu</li> <li>2. Tidak berisiko, apabila ≤2 kali dalam satu minggu (Kurniasih <i>et al.</i>, 2013).</li> </ol>	Ordinal
5	Kelengkapan APD	<p>Kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan oleh petani ketika melakukan kegiatan penyemprot hama. Alat yang digunakan antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penutup kepala</li> <li>- Kacamata</li> <li>- Masker</li> <li>- Baju lengan panjang</li> <li>- Sarung tangan</li> <li>- Celana panjang</li> <li>- Alas kaki</li> </ul>	Kuesioner	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buruk, apabila APD yang digunakan tidak lengkap atau &lt;5 jenis.</li> <li>2. Baik, apabila APD yang digunakan lengkap atau ≥5 jenis. (Runia, 2008).</li> </ol>	Ordinal

### **3.8 Teknik Pengumpulan Data**

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

#### **1. Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini dikumpulkan dengan cara melakukan wawancara dan observasi yang diperoleh secara langsung dari responden menggunakan kuesioner dan pengukuran.

#### **2. Data Sekunder**

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui pengamatan dan pengkajian terhadap dokumen-dokumen instansi yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda, Laporan Puskesmas dan instansi terkait lainnya.

### **3.9 Langkah-Langkah Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang digunakan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain sebagai berikut :

#### **1. Alat Tulis**

Alat tulis digunakan untuk mencatat data saat dilakukan wawancara maupun observasi. Selain itu, alat tulis dapat memudahkan dalam melaporkan hasil penelitian.

#### **2. Kuesioner**

Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang sudah tersusun dengan baik, sudah matang, dan saat dilakukan penelitian responden hanya menjawab atau memberikan tanda tertentu (Notoatmodjo,

2012). Kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada petani penyemprot hama.

### 3. Sphygmomanometer

*Sphygmomanometer* atau tensimeter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah. Tensimeter pegas adalah alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur tekanan darah petani.



Gambar 3.2 Tensimeter Pegas

Cara pengukurannya sebagai berikut :

1. Responden diminta untuk mengambil posisi duduk dengan nyaman
2. Responden mengangkat lengan yang hendak diperiksa secara horizontal dan posisi siku sejajar dengan jantung. Hal ini bertujuan untuk memastikan pembacaan tensimeter agar tidak lebih ataupun kurang
3. Memasang bagian selubung tensimeter, menurut para ahli kesehatan lebih disarankan untuk melakukan tes terhadap lengan kiri
4. Memastikan bagian selubung tensimeter sudah terpasang kencang namun jangan terlalu kencang. Jika pemasangan tidak

kencang, maka akan menyebabkan tensimeter tidak dapat membaca detak arteri, dan apabila pemasangan terlalu kencang akan mengakibatkan tekanan yang berlebihan di arteri sehingga hasilnya tidak akurat.

5. Meletakkan tensimeter pada permukaan yang stabil
6. Memegang pompa karet serta mengencangkan katupnya. Pastikan katup tersebut telah kencang supaya bisa memperoleh pembacaan yang akurat
7. Pompa dengan cepat sampai selubung tensimeter mengembang. Pompa hingga jarum menjangkau angka 180 mmHg.
8. Buka katup udara secara perlahan, melakukannya dengan secara halus supaya udara dalam tensimeter keluar dengan kecepatan yang tetap serta dengan volume yang sedang.
9. Mencatat hasil tekanan darah responden.

### **3.10 Pengolahan Data**

Langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah (Notoadmodjo, 2010).

#### **1. Editing**

Sebelum diolah, data yang meliputi variabel-variabel paparan pestisida di periksa terlebih dahulu. Data atau keterangan yang telah dikumpulkan perlu di baca lagi dan diperbaiki apabila ada kesalahan dan keraguan data.

#### **2. Coding**

Data yang sudah dikumpulkan dalam bentuk kalimat pendek atau panjang perlu di beri kode pada jawaban tersebut untuk memudahkan

analisis. Mengkode jawaban adalah menaruh angka pada setiap jawaban.

### 3. Entry

Data yang telah di beri kode kemudian dimasukkan dalam program komputer untuk selanjutnya di olah dengan bantuan komputer.

### 4. Cleaning

Mengecek kembali data yang sudah dimasukkan untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, kelengkapan, serta dilakukan pembetulan atau koreksi.

### 5. Tabulating

Tahap ini melakukan penyajian data melalui tabel supaya mudah untuk di analisis dengan penyusunan data atau pengorganisasian data sedemikian rupa supaya data dapat di jumlah, di susun, dan di tata untuk disajikan dan di analisis dengan mudah.

## **3.11 Uji Validitas dan Reliabilitas**

Uji Validitas dan Reabilitas instrument dilakukan pada 30 responden di Desa Girirejo Kelurahan Lempake yang mempunyai karakteristik yang sama dengan nilai  $\alpha = 5\%$  adalah 0,361. Hasil uji validitas dan reliabilitas adalah sebagai berikut :

### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya kuesioner yang akan digunakan. Kuesioner sebagai instrumen penelitian dikatakan valid apabila item yang digunakan mampu mengukur variabel yang hendak diukur sebagaimana telah diuraikan dalam operasionalisasi variabel, secara statistik ditunjukkan oleh nilai koefisien validitas yang melebihi titik kritis 0,361 pada kuesioner

perilaku responden dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Koefisien validitas diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* antara skor item dengan skor total. Keputusan pengujian validitas instrumen adalah item pernyataan dikatakan valid apabila  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel (0,361), item pernyataan dikatakan tidak valid apabila  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel (0,361). Hasil pengujian validitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Uji Validitas Variabel Perilaku Responden**  
Perilaku Responden Tentang Paparan Pestisida

No Item (1)	Koefisien Validitas (2)	Titik Kritis (3)	Keterangan (4)
B1	0,714	0,361	Valid
B2	0,722	0,361	Valid
B3	0,762	0,361	Valid
B4	0,628	0,361	Valid
B5	0,700	0,361	Valid

**Tabel 3.3 Uji Validitas Variabel Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Perilaku Responden Tentang Paparan Pestisida			
No Item (1)	Koefisien Validitas (2)	Titik Kritis (3)	Keterangan (4)
C1	0,986	0,361	Valid
C2	0,571	0,361	Valid
C3	0,702	0,361	Valid
C4	0,919	0,361	Valid
C5	0,375	0,361	Valid
C6	0,368	0,361	Valid
C7	0,453	0,361	Valid

Berdasarkan hasil pengujian validitas instrumen di atas, dapat dilihat bahwa semua pertanyaan yang dijadikan instrumen variabel perilaku responden dan penggunaan alat pelindung diri (APD) memiliki nilai koefisien validitas diatas titik kritis 0,361 yang menunjukkan bahwa pernyataan dinyatakan valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen didalam mengukur gejala yang sama walaupun dalam

waktu yang berbeda. Reliabilitas instrumen yaitu suatu instrumen bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Hasil pengukuran yang memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi akan mampu memberikan hasil yang terpercaya (Sugiyono, 2009).

Uji yang digunakan adalah uji *Cronchbach's Alpha* dengan menggunakan bantuan *Statistic Product and Service System* (SPSS). Hasil reliabilitas dengan kemaknaan 5% bila nilai *Cronchbach's Alpha* > nilai konstanta (0,6) maka item pertanyaan dinyatakan reliabel, sedangkan bila nilai *Cronchbach's Alpha* < nilai konstanta (0,6) maka item pertanyaan tidak reliabel (Riyanto, 2011).

Menurut (Sugiyono, 2009) tinggi rendahnya reliabilitas dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Kategori Reabilitas**

No	Hasil Reabilitas	Kategori
1	0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
2	0,600 – 0,799	Tinggi
3	0,400 – 0,599	Cukup
4	0,200 - 0,399	Rendah
5	0,000 – 0,199	Sangat Rendah

Adapun hasil perhitungan uji reabilitas pada perilaku responden dan penggunaan alat pelindung diri (APD) adalah sebagai berikut :

a. Perilaku Responden

**Tabel 3.5 Uji Reabilitas Kuesioner Perilaku Responden**

Reability Statistics	
Cronchbach's Alpha	N of Items
.705	5

Uji reliabilitas kuesioner perilaku responden yang dilakukan terhadap 30 responden dengan 5 butir soal. Hasil uji reliabilitas didapatkan bahwa nilai koefisien *Cronchbach's Alpha* sebesar 0,705 (tinggi) sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.

b. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

**Tabel 3.6 Uji Reabilitas Kuesioner Penggunaan APD**

Reability Statistics	
Cronchbach's Alpha	N of Items
.640	7

Uji reliabilitas kuesioner penggunaan alat pelindung diri (APD) yang dilakukan terhadap 30 responden dengan 7 butir soal. Hasil uji reliabilitas didapatkan bahwa nilai koefisien *Cronchbach's Alpha* sebesar 0,640 (tinggi) sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.

### 3.12 Analisis Data

Disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta diinterpretasikan sesuai hasil yang digambarkan.

#### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel dengan gambar distribusi frekuensi.

#### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang di duga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010). Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *chi square* dengan rumus sebagai berikut :

$$x^2 = \sum \left( \frac{O-E}{E} \right)^2$$

Keterangan :

$x^2$  = *Chi square*

O = frekuensi observasi

E = frekuensi harapan

Menurut (Budiarto, 2001) dasar pengambilan keputusan penerimaan hipotesis dengan tingkat kepercayaan 95%.

- a. Jika nilai sig  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara satu variabel independen terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai sig  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara satu variabel independen terhadap variabel dependen.

### 3.13 Alur Penelitian



**Gambar 3. 3 Alur Penelitian**

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara. Girirejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.843 jiwa dan 408 KK. Wilayah yang banyak membuka lahan pertanian khususnya padi sawah adalah wilayah Girirejo. Girirejo memiliki lahan basah potensial seluas 138 ha dan lahan basah fungsional seluas 212 ha serta lahan kering potensial seluas 99 ha dan lahan kering fungsional seluas 50 ha.

Kelurahan Lempake memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Kelurahan Sungai Siring
- b. Sebelah Timur : Kelurahan Tanah Merah dan Sungai Siring
- c. Sebelah Selatan : Kelurahan Mugirejo dan Gunung Lingai
- d. Sebelah Barat : Kelurahan Gunung Lingai, Sempaja Utara dan Selatan

##### **4.1.2. Karakteristik responden**

Karakteristik responden dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai responden yang menjadi sampel dalam penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi responden merupakan

petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara yang berjumlah 45 orang. Karakteristik yang digunakan diklasifikasikan berdasarkan umur dan tingkat pendidikan responden.

### 1) Umur

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi usia responden di Girirejo adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Usia Responden di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Kelompok Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
1.	45-50 Tahun	13	28,9
2.	51-55 Tahun	12	26,7
3.	56-60 Tahun	15	33,3
4.	61-65 Tahun	4	8,9
5.	65-70 Tahun	1	2,2
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa distribusi umur responden terbanyak terdapat pada umur 56-60 tahun yaitu sebanyak 15 responden (33,3%), dan umur paling sedikit yaitu berada pada usia 65-70 tahun sebanyak 1 orang (2,2%).

### 2) Tingkat Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi tingkat pendidikan responden di Girirejo adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Pendidikan Responden di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Presentase (%)
1.	SD	28	62,2
2.	SMP	13	28,9
3.	SMA	4	8,9
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan karakteristik responden menurut tingkat pendidikan dari tabel diatas dapat dilihat yaitu data terbanyak pada tamat SMP sebanyak 28 orang (62,2%) dan data terendah berada pada tingkat pendidikan tamat SMA sebanyak 4 orang (8,9%).

### 3) Jenis Pestisida Yang Digunakan

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi jenis pestisida responden di Girirejo adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Pestisida yang digunakan Responden di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Jenis Pestisida Yang Digunakan	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Insektisida dan Fungisida	16	35,6
2.	Herbisida dan Fungisida	5	11,1
3.	Insektisida	13	28,9
4.	Herbisida	4	8,9

5.	Fungisida	7	15,6
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan karakteristik responden menurut jenis pestisida yang digunakan oleh 45 responden terdapat sebanyak 16 orang (35,6%) yang menggunakan 2 jenis pestisida yaitu insektisida dan fungisida sedangkan yang menggunakan 1 jenis pestisida yaitu herbisida 4 orang (8,9%).

#### 4) Pemeriksaan Tekanan Darah

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi hasil pemeriksaan tekanan darah responden di Girirejo adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah Responden di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Pemeriksaan Tekanan Darah	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Tidak Normal	25	55,6
2.	Normal	20	44,4
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan data tabel diatas dapat dilihat bahwa dari hasil pemeriksaan tekanan darah terdapat sebanyak 25 orang (55,6%) yang memiliki tekanan darah tidak normal sedangkan yang memiliki tekanan darah normal sebanyak 20 orang (44,4%).

Terdapat beberapa kandungan zat aktif pestisida yang masuk ke dalam tubuh dan dapat mengganggu proses

penguraian asetilkolin. Kolinesterase yang harusnya menguraikan asetilkolin akan berikatan dengan zat aktif yang terkandung dalam beberapa jenis pestisida yaitu organofosfat. Asetilkolin tidak dapat diuraikan sehingga terjadi penumpukan. Penumpukan asetilkolin di dalam saluran peredaran darah manusia akan menimbulkan gerakan yang tidak teratur, dapat terjadi lebih cepat ataupun lebih lambat. Akibat pergerakan ini akan berdampak pada gerakan pembuluh darah yang dapat menghasilkan tekanan darah menjadi tinggi atau hipertensi.

Organofosfat memiliki karakteristik sebagai racun lambung, racun kontak dan racun *fumigant* yang mempengaruhi saraf. Insektisida organofosfat yang sering digunakan yaitu *parathio*, *malothion*, *diazinon* dan *glyphosphate*.

Pada penelitian ini dilakukannya pemeriksaan tekanan darah responden sebanyak satu kali, yaitu dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah setelah petani melakukan penyemprotan. Hal ini dilakukan karena sampel dalam penelitian ini telah memenuhi syarat kriteria eksklusi yaitu responden yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan tekanan darah terhadap responden didapatkan hasil pemeriksaan tekanan darah tidak normal, maka dapat dipastikan hasil pemeriksaan tersebut dipengaruhi oleh paparan pestisida saja, tidak dipengaruhi oleh faktor lainnya.

### 4.1.3. Analisa Univariat

#### 1) Masa Kerja

Masa kerja adalah jangka waktu atau lamanya responden bekerja sebagai petani di hitung sejak awal responden bekerja hingga saat penelitian ini dilakukan. Masa kerja pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu (1) lebih dari 5 tahun (>5 tahun), dan (2) kurang dari 5 tahun (<5 tahun).

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Masa Kerja di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Masa Kerja	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Berisiko (> 5 tahun)	41	91,1
2.	Tidak berisiko (< 5 tahun)	4	8,9
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Pada tabel 4.4 diatas diketahui bahwa sebanyak 41 orang (91,1%) memiliki rata-rata masa kerja adalah lebih dari 5 tahun kemudian sebanyak 4 orang (8,9%) memiliki rata-rata masa kerja kurang dari 5 tahun. Dari hasil wawancara yang dilakukan masa kerja responden pada penelitian ini adalah diatas 10 tahun.

#### 2) Penggunaan Dosis Pestisida

Aturan pakai mengenai penggunaan dosis pestisida sebaiknya sesuai dengan jenis aturan atau takaran pada

label kemasan. Apabila tidak sesuai aturan pakai (di kira-kira) dapat berisiko keracunan. Penggunaan dosis pestisida pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu (1) penggunaan dosis tidak sesuai aturan, dan (2) penggunaan dosis sesuai aturan.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penggunaan Dosis Pestisida di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Penggunaan Dosis Pestisida	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Berisiko	31	69,9
2.	Tidak berisiko	14	31,1
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan data tabel diatas dapat dilihat bahwa responden yang menggunakan pestisida dengan dosis tidak sesuai aturan sebanyak 31 orang (69,9%) sedangkan responden yang menggunakan pestisida sesuai anjuran sebanyak 14 orang (31,1%).

### 3) Frekuensi Penyemprotan

Banyak hari yang digunakan dalam seminggu untuk melakukan penyemprotan. Semakin sering responden melakukan penyemprotan maka semakin sering pula terpapar oleh pestisida. Frekuensi penyemprotan pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu (1) >2 kali dalam satu minggu, dan (2) <2 kali dalam satu minggu.

**Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan Pestisida di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Frekuensi Penyemprotan	Frekuensi	Presentase (%)
1.	>2 kali dalam satu minggu	30	66,7
2.	<2 kali dalam satu minggu	15	33,3
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan data tabel diatas dapat dilihat bahwa petani yang melakukan penyemprotan lebih dari 2 kali dalam satu minggu ada sebanyak 30 orang (66,7%) dan yang melakukan penyemprotan kurang dari 2 kali dalam satu minggu sebanyak 15 orang (33,3%).

#### **4) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Alat pelindung diri (APD) adalah kelengkapan dalam penggunaan alat untuk melindungi diri saat melakukan penyemprotan karena sangat berpengaruh terhadap jumlah masuknya partikel pestisida ke dalam tubuh petani. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu (1) buruk, apabila APD yang digunakan saat melakukan penyemprotan tidak lengkap atau <5 jenis, dan (2) baik, apabila APD yang digunakan saat melakukan penyemprotan lengkap atau  $\geq 5$  jenis.

**Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Penggunaan Alat Pelindung Diri	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Buruk (<5 jenis APD)	45	100,0
2.	Baik (>5 jenis APD)	0	0,0
<b>Total</b>		45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan data tabel diatas dapat dilihat bahwa seluruh petani di Girirejo tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap atau lebih dari <5 jenis APD (100,0%). Seluruh petani menggunakan alat pelindung diri paling lengkap hanya sebanyak 4 jenis APD dan yang paling sedikit menggunakan alat pelindung diri sebanyak 2 jenis APD yaitu baju lengan panjang dan celana panjang.

Adapun kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang digunakan oleh petani ketika melakukan kegiatan penyemprotan. alat pelindung diri (APD) yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelengkapan Alat Pelindung Diri di Girirejo Kelurahan Lempake**

No	Penggunaan Alat Pelindung Diri	Frekuensi	Presentase (%)
1	Penggunaan Baju Lengan Panjang		
	Ya	10	22,2
	Tidak	35	77,8

	Total	45	100
2	Penggunaan Celana Panjang		
	Ya	11	28,9
	Tidak	34	75,6
	Total	45	100
3	Penggunaan Sarung Tangan		
	Ya	11	24,4
	Tidak	34	75,6
	Total	45	100
4	Penggunaan Masker		
	Ya	6	13,3
	Tidak	39	86,7
	Total	45	100
5	Penggunaan Kacamata		
	Ya	4	8,9
	Tidak	41	91,1
	Total	45	100
6	Penggunaan Topi		
	Ya	20	44,4
	Tidak	25	55,6
	Total	45	100
7	Penggunaan		

Sepatu Boot		
Ya	18	40,0
Tidak	27	60,0
<hr/>		
Total	45	100

*Sumber: Data Primer*

Berdasarkan data tabel diatas pada penggunaan kelengkapan alat pelindung diri (APD) dapat dilihat bahwa petani yang tidak menggunakan baju lengan panjang saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 35 orang (77,8%), kemudian petani yang menggunakan baju lengan panjang saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 10 orang (22,2%). Petani yang tidak menggunakan celana lengan panjang saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 34 orang ( 75,6%), kemudian yang menggunakan celana lengan panjang yaitu sebanyak 11 orang (24,4%). Petani yang tidak menggunakan sarung tangan saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 34 orang (75,6%), kemudian yang menggunakan sarung tangan sebanyak 11 orang (24,4%). Petani yang tidak menggunakan masker saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 39 orang (86,7%), kemudian yang menggunakan masker sebanyak 6 orang (13,3%). Petani yang tidak menggunakan kacamata saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 41 orang (91,1%), kemudian yang menggunakan kacamata sebanyak 4 orang (8,9%). Petani yang tidak menggunakan topi saat melakukan

penyemprotan yaitu sebanyak 25 orang (55,6%), kemudian yang menggunakan topi sebanyak 20 orang (44,4%). Petani yang menggunakan sepatu boot saat melakukan penyemprotan yaitu sebanyak 27 orang (60,0%), kemudian yang menggunakan sepatu boot sebanyak 18 orang (40,0%).

#### 4.1.4. Analisa Bivariat

##### 1) Hubungan Masa Kerja Dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara

Hubungan antara masa kerja dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.10 Distribusi Masa Kerja dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake**

Masa Kerja	Hipertensi				Total		P-value
	Ya		Tidak		F	%	
	F	%	F	%			
>5 Tahun	25	61,0	16	39,0	41	100,0	0,033
<5 Tahun	0	0,0	4	100,0	4	100,0	
Total	25	55,6	20	44,4	45	100,0	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 4.10 diketahui terdapat 41 responden yang memiliki masa kerja >5 tahun berisiko mengalami hipertensi sebanyak 25 orang (61,0%). Kemudian responden yang memiliki masa kerja <5 tahun tidak ada yang berisiko mengalami hipertensi 0 orang (0,0%).

Hasil analisis hubungan masa kerja dengan hipertensi menggunakan uji *Fisher's Exact Test*, didapat *p value* sebesar 0,033. Maka *p value* lebih kecil dari 0,05 ( $0,033 < 0,05$ )

sehingga  $H_0$  ditolak yang menyatakan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan hipertensi.

## 2) Hubungan Penggunaan Dosis Pestisida dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara

Hubungan antara penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.11** Distribusi Penggunaan Dosis Pestisida dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake

Pengguna Dosis Pestisida	Hipertensi				Total		P-value
	Ya		Tidak		F	%	
	F	%	F	%			
Berisiko	21	67,7	10	32,3	31	100,0	0,034
Tidak Berisiko	4	28,6	10	71,4	14	100,0	
Total	25	55,6	20	44,4	45	100,0	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa terdapat 31 responden yang sering menggunakan dosis pestisida tidak sesuai anjuran atau berlebih berisiko mengalami hipertensi sebanyak 21 orang (67,7%). Kemudian responden yang menggunakan dosis pestisida mengikuti anjuran pada label kemasan berisiko mengalami hipertensi sebanyak 4 orang (28,6%).

Hasil analisis hubungan penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi menggunakan uji *Chi-Square*, didapat *p value* sebesar 0,034. Maka *p value* lebih kecil dari 0,05 ( $0,034 < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak yang menyatakan bahwa ada

hubungan antara penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi.

### 3) Hubungan Frekuensi Penyemprotan dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara

Hubungan antara frekuensi penyemprotan dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Penyemprotan dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake**

Frekuensi Penyemprotan	Hipertensi				Total		P-value
	Ya		Tidak		F	%	
	F	%	F	%			
>2 kali dalam satu minggu	21	70,0	9	30,0	30	100,0	0,015
<2 kali dalam satu minggu	4	26,7	11	73,3	15	100,0	
Total	25	55,6	20	44,4	45	100,0	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui bahwa terdapat 30 responden yang melakukan penyemprotan >2 kali dalam satu minggu berisiko mengalami hipertensi sebanyak 21 orang (70,0%). Kemudian responden yang melakukan penyemprotan <2 kali dalam satu minggu berisiko mengalami hipertensi sebanyak 4 orang (26,7%).

Hasil analisis hubungan frekuensi penyemprotan dengan hipertensi menggunakan uji *Chi-Square*, didapat *p value* sebesar 0,015. Maka *p value* lebih kecil dari 0,05 ( $0,015 < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak yang menyatakan bahwa ada hubungan antara frekuensi penyemprotan dengan hipertensi.

#### 4) Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Hipertensi pada Petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara

Hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan hipertensi pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.13 Distribusi Alat Pelindung Diri dengan Hipertensi di Girirejo Kelurahan Lempake**

Alat Pelindung Diri	Hipertensi				Total		P-value
	Ya		Tidak		F	%	
	F	%	F	%			
Buruk	25	55,6	20	44,4	45	100,0	0,000
Baik	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Total	25	55,6	20	44,4	45	100,0	

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui bahwa terdapat 25 responden yang tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap berisiko mengalami hipertensi sebanyak 25 orang (55,6%). Kemudian responden yang tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap yang tidak berisiko mengalami hipertensi sebanyak 20 orang (44,4%).

Hasil analisis hubungan penggunaan alat pelindung diri dengan hipertensi menggunakan uji *Chi-Square*, didapat *p value* sebesar 0,000. Maka *p value* lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak yang menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan hipertensi.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian, maka pembahasan hasil penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

### 4.2.1. Hubungan Masa Kerja dengan Hipertensi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan hipertensi dengan nilai *p value* = 0,033. Hasil penelitian lapangan menunjukkan bahwa mayoritas petani di Desa Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara memiliki jawaban yang rata-rata sama yaitu terdapat 41 orang responden memiliki masa kerja menggunakan pestisida >5tahun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Louisa (2018) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p* = 0,017. Semakin lama seseorang menjadi petani maka akan semakin tinggi untuk mengalami keracunan akibat terpapar oleh pestisida.

Penelitian lainnya oleh Mawaddah, Sugiarto dan Kurniawati (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah dengan nilai *p* = 0,046. Semakin banyak jumlah pestisida di dalam tubuh pada akhirnya akan menimbulkan berbagai efek terlebih efek kesehatan yang merugikan salah satunya yaitu gangguan terhadap tekanan darah yang berupa hipertensi.

Pestisida yang masuk ke dalam tubuh dapat menumpuk dalam jaringan tubuh organisme (bioakumulasi). Masa kerja petani yang sudah lama melakukan kegiatan penyemprotan akan menimbulkan keracunan akibat paparan pestisida yang semakin lama pula, sehingga jumlah racun pestisida yang masuk ke dalam tubuh semakin menumpuk dan dapat mempengaruhi pada kesehatan petani. Paparan pestisida tidak selalu langsung memberikan dampak yang signifikan terhadap tubuh manusia, akan tetapi keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Oleh karena itu di harapkan untuk mengurangi resiko-resiko yang disebabkan oleh pestisida dengan melakukan pemeriksaan dini sehingga terhindar dari resiko keracunan (Osang *et al.*, 2016).

Mayoritas responden pada penelitian ini telah bekerja sebagai petani lebih dari 10 tahun. Bahkan ada yang menjadi petani sejak usia muda dan besar kemungkinan akan terus berlanjut selama responden masih mampu menjalankannya. Sebagian besar petani yang menjadi petani sejak usia muda memiliki tingkat pendidikan yang rendah yaitu hanya tingkat sekolah dasar. Hal ini disebabkan karena mata pencaharian utama penduduk Girirejo adalah bertani dan sudah menjadi warisan turun temurun bagi penduduk Girirejo, kemudian didukung dengan kondisi geografis yang terdapat aliran air yang memadai dan mendukung untuk bercocok tanaman pangan dan

hortikultura. Responden yang telah bekerja selama >5tahun sebagai petani menggunakan pestisida sebagai salah satu upaya untuk pemberantasan hama, sehingga masa kerja yang lama akan menyebabkan banyaknya akumulasi pestisida yang masuk ke dalam tubuh.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa selain melihat masa kerja yang lama dapat terpapar pestisida secara terus menerus sehingga dapat membahayakan kesehatan petani dan dapat pula dipengaruhi oleh faktor umur petani tersebut. Bahwa usia berkaitan dengan kekebalan tubuh dalam mengatasi tingkat toksisitas suatu zat, semakin tua usia seseorang maka efektivitas sistem kekebalan di dalam tubuhnya akan semakin berkurang dan lebih mudah berisiko terkena hipertensi.

#### **4.2.2. Hubungan Penggunaan Dosis Pestisida dengan Hipertensi**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi dengan nilai *p value* = 0,034. Diperoleh bahwa responden yang melakukan penyemprotan tidak sesuai dosis lebih mudah terkena hipertensi sebanyak 21 orang (67,7%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurkhayati, S., Nurjazuli (2018) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan dosis pestisida dengan kejadian hipertensi dengan nilai *p* = 0,005. Dosis atau takaran yang melebihi aturan memiliki resiko terjadinya keracunan pada petani.

Hasil penelitian dilapangan menunjukkan bahwa upaya petani di Girirejo untuk memberantas hama dan penyakit yang dapat merusak padi atau yang dapat mengancam hasil panen dengan melakukan penyemprotan pada padi dengan menggunakan pestisida. Jika sudah melakukan penyemprotan tetapi hama atau penyakit tanaman tidak kunjung hilang maka petani mencoba menambahkan dosis pestisida untuk menyelamatkan padi dari serangan hama atau penyakit.

Kebiasaan menggunakan dan meningkatkan dosis pestisida saat melakukan penyemprotan mempunyai resiko keracunan pestisida sebesar 8 kali lebih besar dibandingkan dengan yang biasa melakukan penyemprotan sesuai dengan batas yang disarankan atau dengan dosis rendah (Suparti, Anies dan Setiani, 2016).

Dalam menentukan dosis pestisida, petani di Girirejo menggunakan tutup kemasan pestisida tanpa mengetahui dosis yang sesuai dan ada pula petani yang langsung menuangkan pestisida tanpa takaran dan hanya dikira-kira saja. Ukuran tutup kemasan pestisida yang digunakan tidak bisa menjamin dosis yang digunakan sudah sesuai atau tidak dengan dosis yang sebenarnya, karena semakin banyak jumlah dosis pestisida yang digunakan maka semakin besar kemungkinan jumlah pestisida yang akan masuk ke dalam tubuh petani tersebut.

Menurut (Kurnia Sari, Joko dan Yunita Dewanti, 2018) dosis pestisida yang berlebihan akan membuat konsentrasi campuran meningkat dan menghasilkan uap yang dapat masuk

ke dalam tubuh melalui sistem pernafasan, sehingga meningkatkan risiko terpapar pestisida.

Berdasarkan cara penggunaan dosis pestisida yang dilakukan oleh petani di Girirejo, dapat disimpulkan bahwa petani sangat rentan terpapar oleh pestisida. Tidak akan mudah bagi petani untuk mengurangi penggunaan dosis pestisida karena dianggap ampuh untuk memberantas hama dan penyakit yang dapat merusak padi, tetapi dampak yang ditimbulkan dapat menurunkan kesuburan tanah, menyebabkan resistensi pada hama karena kemampuan beradaptasi untuk mempertahankan hidup dari paparan zat kimia, dapat menyebabkan tanaman rusak dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal yaitu terdapat bercak pada daun, perubahan warna daun disebabkan karena kurangnya nutrisi pada tanaman. Pentingnya kesadaran bagi para petani dapat menggunakan dosis sesuai dengan anjuran dari kemasan pestisida yang digunakan untuk mengurangi paparan pestisida dan dampak negatif lainnya yaitu pada lingkungan lingkungan yang ditimbulkan dari bahan kimia, kemudian dari faktor ekonomi dimana harga pestisida cukup mahal dengan begitu petani dapat lebih menghemat penggunaan pestisida.

#### **4.2.3. Hubungan Frekuensi Penyemprotan dengan Hipertensi**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara frekuensi penyemprotan dengan hipertensi dengan nilai  $p$  value = 0,015. Diperoleh bahwa

responden yang melakukan penyemprotan lebih dari 2 kali dalam satu minggu lebih mudah terkena hipertensi sebanyak 21 orang (70,0%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hardi, 2020) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan frekuensi penyemprotan dengan kadar *cholinesterase* dalam darah dengan nilai  $p = 0,039$ . Frekuensi penyemprotan yang terlalu sering bisa menyebabkan menurunnya kadar *cholinesterase* dalam darah.

Hasil penelitian dilapangan menunjukkan bahwa penggunaan pestisida sangat aktif dan masih kurang tepat dalam pengaplikasiannya terutama saat melakukan penyemprotan. Penyemprotan dapat dilakukan tergantung pada keadaan tanaman, apabila padi baru ditanam atau ketika terserang hama, penyemprotan dapat dilakukan 3 kali dalam satu minggu. Namun apabila keadaan padi normal penyemprotan dilakukan 2 kali dalam satu minggu untuk mencegah timbulnya hama pada tanaman. Kebiasaan penyemprotan yang dilakukan oleh petani di Girirejo adalah melakukan penyemprotan paling cepat satu minggu setelah dilakukannya penanaman, dikarenakan biasanya terdapat hama pengganggu yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan untuk mencegah agar serangan tidak meluas, dengan harapan agar hasil panen baik dan meningkat sehingga petani tidak mengalami kerugian.

Petani yang melakukan penyemprotan lebih dari 2 kali dalam satu minggu termasuk dalam kategori tidak ideal,

dikarenakan akan berdampak pada risiko paparan pestisida yang masuk ke dalam tubuh dan dapat berakibat pada kesehatan petani. Melakukan penyemprotan yang dilakukan tidak sesuai dengan batasan yang dianjurkan lebih berbahaya dari pada melakukan penyemprotan sesuai dengan batasan yang di anjurkan.

Semakin sering petani melakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida maka akan semakin besar pula kemungkinan untuk terjadinya keracunan. Paparan pestisida dengan frekuensi yang sering dan dengan interval waktu yang pendek menyebabkan residu pestisida dalam tubuh manusia menjadi lebih tinggi. Akumulasi pestisida yang semakin lama dapat menimbulkan gejala keracunan pestisida (Tutu *et al.*, 2020).

Penyemprotan biasanya dilakukan mulai pukul 08.00-10.00 pagi dan pada sore hari mulai pukul 16.00-18.00 sore, dilakukan penyemprotan bila tidak ada angin dan hujan. Petani berpendapat bahwa penyemprotan pada siang hari dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan pestisida dalam membunuh hama tanaman dan dapat menyebabkan kegiatan penyemprotan tidak kondusif karena angin yang dapat menghambat penyemprotan. Hal yang dilakukan petani sudah benar karena Djojosumarto (2008) mengatakan penyemprotan yang terlalu pagi atau terlalu sore menyebabkan pestisida yang menempel pada bagian tanaman sulit kering sehingga terjadi keracunan tanaman, sedangkan penyemprotan pada siang hari

menyebabkan bahan aktif pestisida menjadi terurai oleh sinar matahari sehingga daya bunuhnya menjadi berkurang.

Hasil penelitian ini dapat terjadi antara lain disebabkan karena data yang diambil saat mayoritas petani sedang dalam masa penanaman benih padi yang membutuhkan banyak penyemprotan hama. Penyemprotan dapat dilakukan paling cepat seminggu setelah penanaman, karena petani beranggapan akan banyak hama bermunculan setelah melakukan penanaman padi seperti wereng yang dapat menghambat pertumbuhan padi. Hal ini dapat menjadi perhatian bagi petani, sebaiknya petani tidak memaksakan dan dapat mengurangi waktu penyemprotan pestisida lebih dari 3 jam. Jika setelah 3 jam penyemprotan belum selesai, maka sisa lahan pertanian yang belum di semprot dapat dilanjutkan pada keesokan hari saja atau menambah tenaga penyemprot untuk menyelesaikan penyemprotan tidak lebih dari 3 jam. Dengan cara ini petani dapat mengurangi paparan pestisida, kemudian untuk menjaga kualitas tanaman agar tetap ternutrisi dengan baik dan menghindari tanaman sulit kering ketika dilakukan penyemprotan terlalu lama yang berakibat pestisida yang digunakan menjadi tidak efektif.

#### **4.2.4. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan**

##### **Hipertensi**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan hipertensi dengan nilai *p value* = 0,000. Diperoleh

bahwa responden yang melakukan penyemprotan tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap lebih mudah berisiko terkena hipertensi sebanyak 25 orang (55,6%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mawaddah, Sugiarto dan Kurniawati, 2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan tekanan darah pada petani dengan nilai  $p = 0,020$ .

Hasil penelitian dilapangan menunjukkan bahwa petani tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap hanya memakai baju lengan panjang, celana lengan panjang dan topi sebagai penutup kepala, karena petani beranggapan tidak terbiasa dan tidak tahu secara jelas tentang manfaat penggunaan alat pelindung diri (APD). Jarang ditemukan petani yang menggunakan masker dan sarung tangan saat melakukan penyemprotan. Petani beranggapan akan sulit bernafas jika menggunakan masker tetapi tidak mengetahui bahwa pestisida dengan mudahnya terhirup lalu masuk melalui sistem pernafasan karena tidak menggunakan masker. Kemudian, pada petani yang menggunakan masker pun tidak sesuai dengan standar masker yang harus digunakan saat melakukan penyemprotan. Petani lebih menyukai masker menggunakan *buff* yang terbuat dari kain dan tidak dapat menyaring partikel-partikel pestisida, yang dapat menyebabkan terpapar oleh pestisida melalui saluran pernafasan. Sedangkan penggunaan sarung tangan, diketahui bahwa mayoritas petani tidak memiliki sarung tangan sehingga

tidak menggunakannya saat melakukan penyemprotan. Petani dapat terpapar pestisida melalui kulit dan masuk ke dalam tubuh karena petani tidak pernah menggunakan sarung tangan. Terdapat pula petani yang menggunakan sarung tangan, tetapi tidak menggunakan sarung tangan dengan benar, dikarenakan setelah menggunakan sarung tangan hanya di simpan tidak mencucinya. Maka dapat dengan mudah partikel-partikel pestisida menempel pada sarung tangan sehingga dapat membahayakan kesehatan petani.

Petani yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) pada saat melakukan penyemprotan maka tubuhnya akan terpapar oleh pestisida. Pestisida bisa masuk melalui saluran pernafasan, kontak langsung dengan kulit dan saluran pencernaan. Alat pelindung diri (APD) sangat penting digunakan petani untuk melindungi diri dari paparan pestisida (Kemenkes RI, 2016).

Terdapat pula hal yang membahayakan kesehatan petani yaitu kebiasaan merokok petani di Girirejo pada saat melakukan penyemprotan. Merokok pada saat melakukan penyemprotan juga dapat menyebabkan tangan terkontaminasi oleh pestisida. Apabila pestisida terakumulasi ke dalam tubuh maka dapat mengikat kadar *cholinesterase* yang ada dalam darah sehingga kadar *cholinesterase* dapat berkurang dan dapat menimbulkan keracunan pestisida.

Kebiasaan merokok juga berpengaruh terhadap kejadian hipertensi, karena nikotin yang terkandung dalam rokok dapat

menyebabkan denyut jantung meningkat, kemudian kontraksi otot jantung bertambah yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga tekanan darah mengalami peningkatan (Louisa, *et.al.*, 2018)

Petani yang telah melakukan penyemprotan juga tidak langsung pulang ke rumah tetapi masih melanjutkan aktivitas di sawah. Hal ini dapat dibuktikan bahwa kurangnya kesadaran terhadap personal hygiene, setelah kontak dengan pestisida petani jarang mencuci tangan dengan benar dan hanya memakai air saja untuk membersihkan tangannya tanpa memakai sabun. Perilaku seperti ini dapat membuat petani rentan terpapar oleh pestisida, pakaian yang digunakan pun tidak langsung dicuci tetapi masih bisa dikenakan kembali untuk aktivitas keesokan harinya.

Penggunaan alat pelindung diri (APD) yang baik dan benar serta alat pelindung diri (APD) yang digunakan dalam kondisi yang memadai terbukti dapat mengurangi risiko terhadap paparan pestisida pada pekerja penyemprot hama. Sesuai dengan peraturan yang berlaku, bahwa alat pelindung diri (APD) merupakan alat yang mampu melindungi pekerja dan mengisolasi pekerja dari kemungkinan risiko dan potensi bahaya yang muncul di tempat kerja.

Menurut (Marisa, 2018) menjelaskan bahwa kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang wajib digunakan oleh pekerja penyemprot hama adalah topi, kacamata, sarung tangan, masker, sepatu boot, baju lengan panjang dan celana lengan

panjang untuk menghindari dari paparan pestisida pada kulit maupun tubuh petani saat melakukan penyemprotan hama.

Berdasarkan permasalahan diatas penggunaan pestisida dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada petani. Ketika melakukan penyemprotan pestisida, petani biasanya menggunakan beberapa alat, dimana alat-alat yang digunakan oleh petani harus di jaga kebersihannya. Petani diharapkan lebih memperhatikan *pesonal hygiene* agar dapat mencegah masuknya bahan kimia yang terkandung dalam pestisida ke dalam tubuh. Cara menjaga *personal hygiene* yang harus dilakukan petani setelah melakukan penyemprotan adalah membersihkan diri meliputi mencuci tangan dengan menggunakan sabun, mengganti pakaian khusus penyemprotan, tidak langsung makan dan minum setelah penyemprotan, membersihkan peralatan penyemprotan jauh dari sumber air dan makanan, dan menyimpan alat dan pestisida di gudang atau pondok yang tertutup. Pentingnya menggunakan alat pelindung diri untuk memperkecil risiko gangguan kesehatan yang dapat terjadi. Penggunaan alat pelindung diri seperti pemakaian baju lengan panjang dapat mengurangi paparan pestisida dan pemakaian sarung tangan dapat mengurangi paparan pestisida, karena pestisida yang menempel pada permukaan kulit dapat meresap kedalam tubuh dan menimbulkan keracunan pestisida. Kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi, serta penggunaan alat pelindung diri lainnya harus digunakan untuk mengurai paparan pestisida.

### 4.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam proses pelaksanaan penelitian terdapat keterbatasan pada penelitian ini yaitu :

1. Pada penelitian ini tidak menggunakan uji *cholinesterase*, dikarenakan keterbatasan dana peneliti. Sehingga peneliti hanya menggunakan kuesioner dan *Sphygmomanometer* untuk mengukur tekanan darah responden.
2. Melakukan pemeriksaan tekanan darah hanya 1 kali yaitu pada saat petani sudah melakukan penyemprotan, karena melihat dari kriteria eksklusi dari penelitian ini.
3. Terdapat beberapa responden mempunyai kebiasaan merokok pada saat melakukan penyemprotan. Hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian, karena terdapat faktor lain yang dapat memicu terjadinya keracunan pestisida.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi, analisa data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelompok tani di Desa Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara, maka di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara masa kerja dengan hipertensi dengan p *value* (0,033) pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
2. Ada hubungan antara penggunaan dosis pestisida dengan hipertensi dengan p *value* (0,034) pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
3. Ada hubungan antara frekuensi penyemprotan dengan hipertensi dengan p *value* (0,015) pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
4. Ada hubungan antara penggunaan APD dengan hipertensi dengan p *value* (0,000) pada petani di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diberikan beberapa saran bagi beberapa pihak sebagai berikut :

1. Kelompok Tani
  - a. Petani dapat menggunakan dosis pestisida sesuai dengan anjuran yang tertera pada label kemasan pestisida yang

digunakan untuk meminimalisir paparan pestisida yang berlebih masuk ke dalam tubuh karena bahaya pestisida sangat berpengaruh bagi kesehatan dan lingkungan.

- b. Pada saat melakukan penyemprotan harus memakai APD yang lengkap dan dapat mengurangi penyemprotan berlebihan yaitu kurang dari 3 jam penyemprotan/hari.
  - c. Petani harus selalu menjaga *personal hygiene* seperti membersihkan pakaian dan peralatan menyemprotan setelah melakukan penyemprotan menggunakan pestisida agar tidak terkontaminasi oleh pestisida.
2. Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan
- a. Perlunya dilakukan sosialisasi pada petani untuk peningkatan pengetahuan petani tentang bahaya yang dapat ditimbulkan oleh pestisida jika tidak menggunakan APD dengan baik dan benar serta penggunaan pestisida yang aman dan tepat. Selain itu perlu diberikan pengarahan pada petani tentang pemahaman efek langsung pestisida jika tidak menjaga kebersihan tubuh.
  - b. Perlunya dilakukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* secara berkala pada petani.
3. Peneliti Selanjutnya
- a. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* pada petani agar lebih akurat mengetahui tingkat paparan pestisida pada darah petani.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmadi, U. F. (1992) *Aspek Keselamatan Kerja Sektor Informal*. Jakarta: Depkes RI.
- Ardiansyah, M. (2012) *Medikal Bedah Untuk Mahasiswa*. 1 ed. Yogyakarta: Diva Press.
- Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arpian, I. D. (2018) "Penerapan Alat Pelindung Diri Tangan pada Pekerja Bagian Produksi," *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 2(3), hal. 363–373.
- Asikin, M., Nuralamsyah, M., & S. (2016) *Keperawatan Medikal Bedah : Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta: Erlangga.
- Baehr, M., & Frotscher, M. (2005) *Duus' Tropical Diagnosis In Neurology*. New York: Thieme.
- Budiarto, E. (2001) *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Bustan (2015) *Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. 1 ed. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dinas Kesehatan Kota Samarinda (2021) *Data Dinas Kesehatan Kota Samarinda*.
- Djau, R. A. (2009) "Pestisida Pada Pekerja Penyemprot Gulma Kab . Seruyan Kalimantan Tengah," *Tesis*, hal. 1–84.
- Djojsumarto, P. (2008) *Pestisida & Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Faidah, D. A. dan Joko Malis Sunarno (2017) "Gambaran Praktek Pengelolaan Pestisida pada Petani Kentang di Desa Kepakisan Kecamatan Batur Kabupaten Banjarmasin," *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, 1(1).
- Fitria, E. al. (2018) "Hubungan Paparan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Hortikultura Di Desa Gerlang Kecamatan Blado Kabupaten Batang," *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(4), hal. 447–452.

- Garnadi, Y. (2012) *Hidup Nyaman Dengan Hipertensi*. Jakarta: Agromedia.
- Guyton, A. (2008) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Hardi (2020) "Cholinesterase Darah pada Petani Sayur Jenetallasa-Rumbia Relationship Of Pesticides On Blood Cholinesterase Levels In Vegetable Farmers Jenetallasa\_Rumbia, 16, hal. 53–59.
- Hidayah, F. (2020) "Hubungan Paparan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani di Kecamatan Sumowono," 21(1), hal. 1–9.
- Ipmawati, E. a. (2016) "Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida," *Kesehatan Masyarakat*, 4(1), hal. 427–435.
- Isnawan, R. (2013) "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Keracunan Pestisida pada Petani Bawang Merah di Desa Kedunguter Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes,"
- Kelurahan Lempake (2016) *Data Monografi Kelurahan Lempake*. Samarinda Utara.
- Kemenkes (2014) "Hipertensi. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian kesehatan RI.," hal. 1–7.
- Kemenkes RI (2016) "Pedoman Pestisida Aman dan Sehat di Tempat Kerja Sektor Pertanian (Bagi Petugas Kesehatan)," (November 2016), hal. 82.
- Kemenkes RI (2018) *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*, Kementerian Kesehatan RI.
- Kementan, D. P. (2019) "Pedoman Pengawasan Pupuk dan Pestisida Tahun 2019," *Pedoman Pengawasan Pupuk dan Pestisida Tahun 2019*, hal. 1–56.
- Kementan, K. P. (2011) *Pedoman Pembinaan Pestisida*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kurnia Sari, A., Joko, T. dan Yunita Dewanti, N. A. (2018) "Influence of amount of pesticide and amount of PPE to diastolic blood pressure of farmers in Bumen Village, Sumowono District, Semarang Regency," *Journal of Public Health for Tropical and Coastal Region*, 1(1), hal. 27–32.

- Kurniasih, S. *et al.* (2013) "Faktor-faktor yang Terkait Paparan Pestisida dan Hubungannya dengan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Gombong Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah "Factors Related to Pesticides Exposure and Anemia on Horticultural Farmers In Gombo," 12(2).
- Louisa, E. *al.* (2018) "Hubungan Penggunaan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Padi Di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), hal. 654–661.
- Lu, frank C. (2010) *Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Risiko*. 2 ed. Yogyakarta: Universitas Indonesia Press.
- Marinajati, D., Wahyuningsih, N. E. dan Suhartono (2012) "Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Profil Darah Pada Wanita Usia Subur di Daerah Pertanian Cabai Dan Bawang Merah," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(1), hal. 61–67.
- Marisa, P. N. D. (2018) "Analisa Kadar Cholinesterase dalam darah dan Keluhan Kesehatan pada Petani Kentang Kilometer XI Kota Sungai Penuh.," *Jurnal Kesehatan Perintis.*, 5, hal. 122–128.
- Marliani, L., & S, T. (2007) *100 Question & Answers Hipertensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Gramedia.
- Mawaddah, R. A. El, Sugiarto dan Kurniawati, E. (2022) "Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Petani di Wilayah Kerja Puskesmas Paal Merah II Kota Jambi tahun 2021," *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), hal. 3297–3302.
- Nikmah, S. S. (2019) "Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Petani Penyemprot Bunga di Desa Kenteng Kecamatan Bandungan," *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), hal. 1689–1699.
- Notoadmodjo, S. (2010) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka

Cipta.

Notoatmodjo, S. (2017) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. (2018) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurkhayati, S., Nurjazuli, & T. J. (2018) "Hubungan Paparan Pestisida dengan Tekanan Darah Diastolik pada Petani Hortikultura Desa Kapuhan Kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal) Volume 6 Nomor 6.*,"

Organization, W. H. (2019) *Global Brief on Hypertension: Silent Killer, Global Public Health Crisis. Indian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 24 (1), 2-2.*

Osang, A. R. *et al.* (2016) "Hubungan Antara Masa Kerja Dan Arah Angin Dengan Kadar Kolinesterase Darah Pada Petani Padi Pengguna Pestisida Di Desa Pangian Tengah Kecamatan Passi Timur Kabupaten Bolaang Mongondow," *Jurnal Ilmiah Farmasi*, hal. 151–157.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39/Permentan/SR330/7/2015 (2015) "Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39/Permentan/SR330/7/2015 Tahun 2015 Tentang Pendaftaran Pestisida. Jakarta," *Ekp*, 13(3), hal. 1576–1580.

Prasetyaningsih, *et. al* (2017) "Persentase Kejadian Anemia Pada Petani Terpapar Pestisida Di," *UAD, Yogyakarta*, (February), hal. 452–457.

Priyanto (2009) *Toksikologi Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Risiko*. Depok: Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi (Leskonfi).

Pukesmas Lempake (2021) *Data Penyakit Hipertensi Puskesmas Lempake, Samarinda Utara*.

Puspitarani, D. (2016) "Gambaran Perilaku Penggunaan Pestisida dan Gejala Keracunan yang Ditimbulkan pada Petani Penyemprot Sayur di Desa Sidomukti Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang," (June).

- Rahayuningsih, E. (2009) Analisis Kuantitatif Perilaku Pestisida Di Tanah. 1 ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rahmawan, A. (2020) Hubungan Lama Kerja, Frekuensi Penyemprotan, dan Prinsip Penyemprotan dengan Risiko Keracunan Pestisida pada Kelompok Tani di Desa Loa Pari Kecamatan Tenggarong Seberang Kutai Kartanegara. Universitas Mulawarman.
- Riyanto, A. (2011) Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan. Bandung: Nuha Medika.
- Runia, Y. A. (2008) "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Program Pascasarjana," hal. 1–22.
- Rustia (2009) "Pengaruh Paparan Pestisida Golongan Organofosfat terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Cholinesterase dalam Darah Petani Sayuran Penyemprot Psetisida."
- Sambel, D. T. (2015) Toksikologi Lingkungan. Dampak Pencemaran dari Berbagai Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari. Yogyakarta.
- Sugiyono (2009) Metode Penelitian Pendidikan Pendapatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suparti, S., Anies dan Setiani, O. (2016) "Beberapa Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani," Jurnal Pena Medika, 6(2), hal. 125–138.
- Triyanto, E. (2014) Pelayanan Keperawatan Bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tutu, C. G. *et al.* (2020) "Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Darah pada Petani Penyemprot Pestisida," Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 1, hal. 40–53.
- Wahab, A. *et al.* (2016) "*The effect of pesticide exposure on cardiovascular system: a systematic review,*" *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 3(1), hal. 1–10.
- Wiadi, I. dan Muliarta, I. (2017) "Fluktuasi Tekanan Darah Dan Efek Performa

Neurobehavior Pada Paparan Pestisida Organofosfat Jangka Panjang Pada Remaja Di Daerah Pertanian".

- Yuandra, R. F. (2019) "Hubungan Paparan Pestisida Dan Kadar Kolinesterase Dengan Hipertensi Pada Petani Di Kecamatan Juhar Kabupaten Karo Tahun 2019," hal. 69.
- Yushananta, P. *et al.* (2020) "Hortikultura Di Kabupaten Lampung Barat," Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai, 14(6), hal. 1–8.
- Zulfania, E. a. (2017) "Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Tekanan Darah Pada Petani Penyemprot Di Desa Ngablak Kabupaten Magelang,"
- Zuraida (2012) "Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani Di Desa Srimahi Tambun Utara Bekasi Tahun 2011," Universitas Indonesia, hal. 1–77.

## Lampiran 1 Lembar Kuesioner

## KUESIONER PENELITIAN

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN HIPERTENSI PADA PETANI  
DI GIRIREJO KELURAHAN LEMPAKE KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

Kode Responden : ..... (Diisi oleh peneliti)

**I. Identitas Responden**

Kode	Pertanyaan	Keterangan
A.1	Nama Responden	
A.2	Umur	
A.3	Alamat	
A.4	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan (Lingkari salah satu)
A.5	Pendidikan Terakhir	1. Tidak Sekolah/Tidak Tamat SD 2. SMP 3. SMA 4. Perguruan Tinggi (Lingkari salah satu)
A.6	Berapa tekanan darah yang di peroleh dari hasil pengukuran? 1. Berisiko	..... (mmHg)

	(Hipertensi) 2. Tidak Berisiko  (Tidak Hipertensi)	
A.7	Berapa banyak jenis pestisida yang bapak gunakan?  (beserta nama/ merk pestisida yang digunakan)	

## II. Perilaku Responden

Kode	Pertanyaan	Keterangan
B.1	Berapa lama bapak bekerja sebagai petani?  1. >5 tahun 2. <5 tahun	
B.2	Berapa kali bapak melakukan penyemprotan?  1. >2 minggu sekali 2. <2 minggu sekali	
B.3	Bagaimana bapak menentukan dosis pestisida yang akan digunakan?	

	1. Tidak sesuai dengan aturan pakai (dikira-kira) 2. Sesuai dengan aturan pakai	
--	--	--

### III. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Responden menjawab jawaban yang dianggap benar dengan memberi tanda check list (√) !

Kode	Pertanyaan	Keterangan	
		Ya	Tidak
D.1	Apakah bapak menggunakan baju lengan panjang saat melakukan penyemprotan?		
D.2	Apakah bapak menggunakan celana panjang saat melakukan penyemprotan?		
D.3	Apakah bapak menggunakan sarung tangan pada saat melakukan penyemprotan?		
D.4	Apakah bapak menggunakan masker pada		

	saat melakukan penyemprotan?		
D.5	Apakah bapak menggunakan kacamata pada saat melakukan penyemprotan?		
D.6	Apakah bapak menggunakan topi pada saat melakukan penyemprotan?		
D.7	Apakah bapak menggunakan sepatu boot pada saat melakukan penyemprotan?		

Lembar Persetujuan Menjadi Responden  
(*Informed Consent*)

Kepada Yth. Responden

Di Tempat

Dengan Hormat,

Saya Rynda Retna Nurtama mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Universitas Mulawarman bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Paparan Pestisida Dengan Hipertensi Pada Petani Di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara”. Penelitian yang akan saya lakukan ini merupakan tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana kesehatan masyarakat.

Adapun segala informasi yang saudara/i berikan akan dijamin kerahasiannya. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti meminta kesediaan saudara/i untuk mengisi kuesioner ini dengan menandatangani kolom di bawah ini.

Atas kesediaan dan kerjasamanya, saya ucapkan terimakasih

Samarinda, Agustus 2021

Responden

Peneliti

.....

Rynda Retna Nurtama

## Lampiran 2 Surat Pengantar Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS MULAWARMAN  
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
 Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua Unmul Samarinda 75123 Kalimantan Timur  
 e-mail : fkm@unmul.ac.id website : http://www.fkm.unmul.ac.id

Nomor : 1019/UN17.11/DT/2021

31 Agustus 2021

Lampiran : -

Perihal : Surat Pengantar

Kepada Ykh,  
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Jl.  
 Balnikota No.27, Bugis, Kota Samarinda  
 Di-  
 Tempat

Dengan Hormat,  
 Sehubungan dengan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas  
 Mulawarman. Maka dengan ini Kami memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat kiranya dapat  
 memberikan surat pengantar ke *Camat Samarinda Utara*, dalam hal izin pengambilan data  
 mengenai untuk penelitian di *Jl. Gereja Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara*, yang  
 akan digunakan untuk penyusunan skripsi atas nama :

Nama : Rynda Retna Nurana  
 NIM : 1611015058  
 Tempat/Tanggal Lahir : Samarinda, 03 Maret 1998  
 Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
 Jenjang Studi : Sarjana I  
 Alamat : Jl. PGRI IV Blok A No. 73

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima  
 kasih.



W. Wisnuwardani, Ph.D  
 NIP. 19821111 200501 2 001

Tembusan Ykh : Camat Samarinda Utara

## Lampiran 3 Surat Rekomendasi Penelitian



**PEMERINTAH KOTA SAMARINDA**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
 JALAN BALAIKOTA NO. 27 TELP. (0541) 733033 / 741429 FAX. (0541) 746157  
 S A M A R I N D A - K A L I M A N T A N T I M U R  
 Kode Pos : 7 5 1 2 1

---

**REKOMENDASI PENELITIAN**  
 Nomor : 070 / 811 / 300.06

**A. Dasar** :

1. Undang-undang No.14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik;
2. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor : SD 6/2/12 tanggal 5 Juli 1972 tentang Kegiatan Riset dan Survey diwajibkan melapor diri kepada Gubernur, Kepala Daerah atau Pejabat ditunjuk;
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 Tentang perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor : 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
4. Peraturan Daerah Kota Samarinda Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Samarinda;
5. Peraturan Walikota Samarinda Nomor 55 Tahun 2016 Tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Samarinda;

**B. Menimbang** :

Surat dari An. Dekan, Wakil Dekan I, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Nomor : 1019/UN17.11/DT/2021, Tanggal 31 Agustus 2021. Perihal Surat Pengantar;

**Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Samarinda, memberikan Rekomendasi Kepada :**

**A. Nama/Obyek** : RYND A RITNA NURTAMA  
**B. NIM** : 161101505B  
**C. Jurusan/Program Studi** : S1 - Kesehatan Masyarakat  
**D. Jabatan/Tempat/Identitas** : Mahasiswa / Universitas Mulawarman, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Alamat Jl. Sambaliung Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123 / NIK. 6472054303980007 / No.HP. 0831-4069-0109

**E. Untuk** :

1. Melaksanakan Penelitian Skripsi Dengan Judul : *'Hubungan Paparan Pertanian Dengan Hipertensi Pada Petani Di Girirejo Kelurahan Lampaka Kecamatan Samarinda Utara'*
2. Lokasi Penelitian : - Kecamatan Samarinda Utara
3. Waktu Lama Penelitian : 3 ( Tiga ) Bulan;
4. Status Penelitian : Baru;

**Ketentuan bagi Pemegang Rekomendasi Penelitian:**

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah kegiatan;
2. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai / tidak ada kaitannya dengan judul penelitian dimaksud;
3. *Setelah Penelitian selesai agar menyampaikan 1 ( satu ) eksemplar laporan Kepada Walikota Samarinda Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Samarinda;*

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.



Samarinda, 06 September 2021  
 A. A. A.  
**B. SUHARTANTO, S.Sos, M.Si**  
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (IV/b)  
 Nip. 19660922 198609 1 003

**Tembusan Yth:**

1. Walikota Samarinda (sebagai Laporan);
2. Camat Samarinda Utara;
3. Yang Berangkutan;
4. Arsip;

## Lampiran 4 Surat Rekomendasi Penelitian



**PEMERINTAH KOTA SAMARINDA  
KECAMATAN SAMARINDA UTARA**

Jl. Poros Lempake No. 98 RT. 13 Kelurahan Lempake Kode Pos 75118, Tlp. (0541-7283009)  
Website: kecsmdutara.samarindakota.go.id / E-mail: [kec.samarindautara@yahoo.com](mailto:kec.samarindautara@yahoo.com)

Samarinda, 15 September 2021

Nomor : 070/0821/300.06  
Sifat : Biasa  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada,  
Yth. Lurah Lempake  
Di -

Samarinda

Menindak lanjuti Surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Samarinda Nomor: 070/0821/300.06 tanggal 06 September 2021 perihal Mohon ijin melaksanakan penelitian terhadap permohonan Saudara/i :

Nama : RYNDA RETNA NURTAMA  
Waktu Penelitian : 3 (tiga) bulan  
Untuk : Hubungan Paparan Pertisida Dengan Hipertensi Pada Petani Di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara

Bersama ini dimohon kepada Saudara/i, selama yang bersangkutan melaksanakan penelitian, untuk dapat memberikan informasi data – data yang diperlukan guna mendukung penelitian sebagaimana dimaksud.

Khusus kepada Peneliti agar menyampaikan 1 (satu) Eksemplar hasil penelitian kepada Kasubbag. Umum.

Demikian disampaikan untuk diketahui dan ditindaklanjuti sebagaimana mestinya.

  
**SWANSU ALAM, SP. M.Si**  
 Kepala TK. I/W.b  
 N.P. 1901 198803 1 011

Tembusan Disampaikan Kepada Yth:

1. Yang Berhubungan

## Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS MULAWARMAN  
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
 Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua Unmul Samarinda 75123 Kalimantan Timur  
 e-mail : fkm@unmul.ac.id website : http://www.fkm.unmul.ac.id

Nomor : 998/UN17.11/DT/2021

25 Agustus 2021

Lampiran : -

Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Camat Samarinda Utara  
 Jl. Poros Lempake RT.13 Kelurahan Lempake  
 Kecamatan Samarinda Utara

Dengan Hormat,

Bersama surat ini kami mohon kepada Bapak/ibu kiranya atas mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Rynda Retna Nurtama  
 NIM : 1611015058  
 Tempat/Tanggal Lahir : Samarinda, 03 Maret 1998  
 Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
 Jenjang Studi : Strata I  
 Alamat : Jl. PGRI IV Blok A No.73

Agar berkenan mengizinkan mahasiswa tersebut dalam hal Izin Penelitian , guna kepentingan penyusunan Skripsi dengan judul :

*"Hubungan Paparan Pestisida Dengan Hipertensi Pada Petani Di Girirejo Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara "*

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

an Dekan,  
 Wakil Dekan I  
  
 Ratih W. Wisnuwardani, Ph.D  
 19821111 200501 2 001

## Lampiran 6 Surat Izin Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS MULA WARMAN  
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
 Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua Unmul Samarinda 75123 Kalimantan Timur  
 e-mail : fkm@unmul.ac.id website : http://www.fkm.unmul.ac.id

Nomor : 705/UN17.11/DT/2021 21 Juni 2021  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Pengambilan Data

Kepada Ykh.  
 Kepala Dinas Kesehatan Kota Samarinda  
 Jl. Milono No.1 Samarinda

Dengan Hormat,  
 Sehubungan dengan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman, Maka dengan ini Kami memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin dalam hal pengambilan data *data penyakit hipertensi di Kota Samarinda* yang akan digunakan untuk penyusunan skripsi atas nama :

Nama : Rynda Retna Nurtama  
 NIM : 1611015038  
 Tempat/Tanggal Lahir : Samarinda, 03 Maret 1998  
 Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
 Jenjang Studi : Strata I  
 Alamat : Jl. PGRI IV Blok A No. 73

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

an Dekan,  
 dan Dekan I  
  
 Wismawardani, Ph.D  
 19821111 200501 2 001

## Lampiran 7 Uji Validitas dan Uji Reliabelitas

### Perilaku Responden

		Correlations					
		Berapa tekanan darah yang di peroleh dari hasil pengukuran?	Berapa banyak jenis pestisida yang bapak gunakan?	Berapa lama bapak bekerja sebagai petani?	Berapa kali bapak melakukan penyemprotan?	Bagaimana bapak menantikan dosis pestisida yang akan digunakan?	BTotal
Berapa tekanan darah yang di peroleh dari hasil pengukuran?	Pearson Correlation	1	.215	.671**	.505**	.505**	.714**
	Sig. (2-tailed)		.253	.000	.004	.004	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Berapa banyak jenis pestisida yang bapak gunakan?	Pearson Correlation	.215	1	.325	.194	.343	.722**
	Sig. (2-tailed)	.253		.079	.305	.063	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Berapa lama bapak bekerja sebagai petani?	Pearson Correlation	.671**	.325	1	.515**	.515**	.762**
	Sig. (2-tailed)	.000	.079		.004	.004	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Berapa kali bapak melakukan penyemprotan?	Pearson Correlation	.505**	.194	.515**	1	.306	.628**
	Sig. (2-tailed)	.004	.305	.004		.101	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Bagaimana bapak menantikan dosis pestisida yang akan digunakan?	Pearson Correlation	.505**	.343	.515**	.306	1	.700**
	Sig. (2-tailed)	.004	.063	.004	.101		.000
	N	30	30	30	30	30	30
BTotal	Pearson Correlation	.714**	.722**	.762**	.628**	.700**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Reliabilitas

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.705	5

### Penggunaan APD

		Cronbach's							Cronbach's
		Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan desain yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan metode kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan lokasi kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Apakah layak menggunakan lokasi kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	
Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	1	.892	.792	.887	.887	.887	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Apakah layak menggunakan desain yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	.892	1	.887	.887	.887	.887	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	.792	.887	1	.887	.887	.887	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
Apakah layak menggunakan metode kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	.887	.887	.887	1	.887	.887	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
Apakah layak menggunakan lokasi kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	.887	.887	.887	.887	1	.887	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
Apakah layak menggunakan alat kerja yang mudah melakukan pekerjaan?	Pearson Correlation	.887	.887	.887	.887	.887	1	.887	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
Total	Pearson Correlation	.887	.887	.887	.887	.887	.887	1	.887
	(Sig. 2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000

... Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 1. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Reliabilitas

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.640	7

## Lampiran 8 Karakteristik Responden

### Distribusi Umur

		Umur			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	45-50 tahun	13	28.9	28.9	28.9
	51-55 tahun	12	26.7	26.7	55.6
	56-60 tahun	15	33.3	33.3	88.9
	61-65 tahun	4	8.9	8.9	97.8
	65-70 tahun	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Distribusi Pendidikan

		Pendidikan			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	SD	28	62.2	62.2	62.2
	SMP	13	28.9	28.9	91.1
	SMA	4	8.9	8.9	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Distribusi Jenis Pestisida

		Banyak Jenis Pestisida			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Insektisida dan Fungisida	16	35.6	35.6	35.6
	Herbisida dan Fungisida	5	11.1	11.1	46.7
	Insektisida	13	28.9	28.9	75.6
	Herbisida	4	8.9	8.9	84.4
	Fungisida	7	15.6	15.6	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Distribusi Tekanan Darah

		Tekanan Darah			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Hipertensi	25	55.6	55.6	55.6
	Tidak Hipertensi	20	44.4	44.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

## Lampiran 9 Analisis Uji Univariat

### Analisis Uji Univariat Variabel Masa Kerja

#### Masa Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> 5 tahun	41	91.1	91.1	91.1
	< 5 tahun	4	8.9	8.9	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Analisis Uji Univariat Variabel Penggunaan Dosis Pestisida

#### Dosis Pestisida

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berisiko	31	68.9	68.9	68.9
	Tidak Berisiko	14	31.1	31.1	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Analisis Uji Univariat Variabel Frekuensi Penyemprotan

#### Frekuensi Penyemprotan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> 2 minggu sekali	30	66.7	66.7	66.7
	< 2 minggu sekali	15	33.3	33.3	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

### Analisis Uji Univariat Variabel Penggunaan APD

#### Penggunaan Baju Lengan Panjang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	35	77.8	77.8	77.8
	Baik	10	22.2	22.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

#### Penggunaan Celana Panjang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	34	75.6	75.6	75.6
	Baik	11	24.4	24.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

**Penggunaan Sarung Tangan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	34	75.6	75.6	75.6
	Baik	11	24.4	24.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

**Penggunaan Masker**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	39	86.7	86.7	86.7
	Baik	6	13.3	13.3	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

**Penggunaan Kacamata**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	41	91.1	91.1	91.1
	Baik	4	8.9	8.9	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

**Penggunaan Topi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	25	55.6	55.6	55.6
	Baik	20	44.4	44.4	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

**Penggunaan Sepatu Boot**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	27	60.0	60.0	60.0
	Baik	18	40.0	40.0	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

## Lampiran 10 Analisis Uji Bivariat

### Masa Kerja

#### Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Masa Kerja * Tekanan Darah	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%

#### Masa Kerja \* Tekanan Darah Crosstabulation

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Masa Kerja	> 5 tahun	Count	25	16	41
		Expected Count	22.8	18.2	41.0
		% within Masa Kerja	61.0%	39.0%	100.0%
		% of Total	55.6%	35.6%	91.1%
< 5 tahun	Count	0	4	4	
	Expected Count	2.2	1.8	4.0	
	% within Masa Kerja	0.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	0.0%	8.9%	8.9%	
Total	Count	25	20	45	
	Expected Count	25.0	20.0	45.0	
	% within Masa Kerja	55.6%	44.4%	100.0%	
	% of Total	55.6%	44.4%	100.0%	

#### Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.488 <sup>a</sup>	1	.019		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3.296	1	.069		
Likelihood Ratio	6.980	1	.008		
Fisher's Exact Test				.033	.033
Linear-by-Linear Association	5.366	1	.021		
N of Valid Cases	45				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,78.

b. Computed only for a 2x2 table

## Penggunaan Dosis Pestisida

## Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Dosis Pestisida * Tekanan Darah	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%

## Dosis Pestisida \* Tekanan Darah Crosstabulation

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Dosis Pestisida	Berisiko	Count	21	10	31
		Expected Count	17.2	13.8	31.0
		% within Dosis Pestisida	67.7%	32.3%	100.0%
		% of Total	46.7%	22.2%	68.9%
	Tidak Berisiko	Count	4	10	14
		Expected Count	7.8	6.2	14.0
		% within Dosis Pestisida	28.6%	71.4%	100.0%
		% of Total	8.9%	22.2%	31.1%
Total	Count	25	20	45	
	Expected Count	25.0	20.0	45.0	
	% within Dosis Pestisida	55.6%	44.4%	100.0%	
	% of Total	55.6%	44.4%	100.0%	

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.993 <sup>a</sup>	1	.014		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.512	1	.034		
Likelihood Ratio	6.089	1	.014		
Fisher's Exact Test				.023	.017
Linear-by-Linear Association	5.860	1	.015		
N of Valid Cases	45				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,22.

b. Computed only for a 2x2 table

## Frekuensi Penyemprotan

## Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Frekuensi Penyemprotan *	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%
Tekanan Darah						

## Frekuensi Penyemprotan \* Tekanan Darah Crosstabulation

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Frekuensi Penyemprotan	> 2 minggu sekali	Count	21	9	30
		Expected Count	16.7	13.3	30.0
		% within Frekuensi Penyemprotan	70.0%	30.0%	100.0%
		% of Total	46.7%	20.0%	66.7%
	< 2 minggu sekali	Count	4	11	15
		Expected Count	8.3	6.7	15.0
		% within Frekuensi Penyemprotan	26.7%	73.3%	100.0%
		% of Total	8.9%	24.4%	33.3%
Total	Count	25	20	45	
	Expected Count	25.0	20.0	45.0	
	% within Frekuensi Penyemprotan	55.6%	44.4%	100.0%	
	% of Total	55.6%	44.4%	100.0%	

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.605 <sup>a</sup>	1	.006		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.951	1	.015		
Likelihood Ratio	7.777	1	.005		
Fisher's Exact Test				.010	.007
Linear-by-Linear Association	7.436	1	.006		
N of Valid Cases	45				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,67.

b. Computed only for a 2x2 table

## Penggunaan APD

## Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
APDT * Tekanan Darah	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%

## APDT \* Tekanan Darah Crosstabulation

		Tekanan Darah			
		Hipertensi	Tidak Hipertensi	Total	
APDT	Kurang Baik	Count	20	2	22
		Expected Count	12.2	9.8	22.0
		% within APDT	90.9%	9.1%	100.0%
		% of Total	44.4%	4.4%	48.9%
	Kurang Baik	Count	5	8	13
		Expected Count	7.2	5.8	13.0
		% within APDT	38.5%	61.5%	100.0%
		% of Total	11.1%	17.8%	28.9%
	Kurang Baik	Count	0	7	7
		Expected Count	3.9	3.1	7.0
		% within APDT	0.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	0.0%	15.6%	15.6%
Kurang Baik	Count	0	3	3	
	Expected Count	1.7	1.3	3.0	
	% within APDT	0.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	0.0%	6.7%	6.7%	
Total	Count	25	20	45	
	Expected Count	25.0	20.0	45.0	
	% within APDT	55.6%	44.4%	100.0%	
	% of Total	55.6%	44.4%	100.0%	

## Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	25.175 <sup>a</sup>	3	.000
Likelihood Ratio	31.099	3	.000
Linear-by-Linear Association	22.730	1	.000
N of Valid Cases	45		

a. 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,33.

Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian

