



**HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG
DIRI PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI
DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN
SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**BJ. Azmy As'ady
NIM 142010101104**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG
DIRI PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI
DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN
SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

BJ. Azmy As'ady
NIM 142010101104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN:

Alhamdulillah, dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi besar kita Muhammad SAW, yang telah menunjukkan kita dari jalan yang gelap gulita menuju jalan yang terang benderang.

Dengan segala ketulusan, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. orang tua saya Uma Sulalah dan Aby Alimudin As'ad yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang yang tiada batas dan pengorbanan yang tiada tara;
2. adik saya Naila Wila Dawila yang selalu menyemangati saya hingga mampu menempuh pendidikan kedokteran ini;
3. para guru saya sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmunya;
4. keluarga besar elixir angkatan 2014 Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
5. almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTO

“Sesungguhnya orang-orang yang berbakti benar-benar berada dalam (surga yang penuh) kenikmatan. Dan sesungguhnya orang-orang yang durhaka benar-benar berada dalam neraka.”

(terjemahan Surat *Al-Infitar* ayat 13-14)*



*Departemen Agama Republik Indonesia. 2011. Al-Qur'an dan Terjemahnya. Semarang: CV Asy-Syfa'.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : BJ. Azmy As'ady

NIM : 142010101104

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri Pestisida dan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 24 Mei 2018

Yang menyatakan,

BJ. Azmy As'ady
NIM 142010101104

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG
DIRI PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI
DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN
SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER**

Oleh

BJ. Azmy As'ady

NIM 142010101104

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama (DPU) : dr. Supangat, M.Kes., Ph.D., Sp.BA.

Dosen Pembimbing Anggota (DPA) : dr. Laksmi Indreswari, Sp.B.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri Pestisida dan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember” karya BJ. Azmy As’ady telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 24 Mei 2018

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota I,

dr. Ida Srisurani Wiji Astuti, M.Kes.
NIP. 19820901 200812 2 001

dr. Yudha Nurdian, M.Kes.
NIP. 19711019 199903 1 001

Anggota II,

Anggota III,

dr. Supangat, M.Kes., Ph.D., Sp.BA.
NIP. 19730424 199903 1 002

dr. Laksmi Indreswari, Sp.B.
NIP. 19830901 200801 2 012

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes
NIP 19700214 199903 2 001

RINGKASAN

Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri Pestisida dan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember; BJ. Azmy As'ady, 142010101104; 2018; 88 halaman; Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Jember merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur dengan mayoritas penduduknya bekerja di bidang pertanian dengan pekerjaan sebagai petani. Petani di Jember dalam melaksanakan pekerjaannya bercocok tanam, menggunakan pestisida sebagai salah satu hal penting yang mereka gunakan untuk menunjang hasil dari pertanian. Pestisida di dalamnya terkandung zat kimia berbahaya maka dalam penggunaannya dibutuhkan prosedur yang sesuai, agar tidak membahayakan petani yang menggunakannya. Prosedur tersebut meliputi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat melakukan pencampuran dan penyemprotan pestisida.

Petani yang tidak menggunakan APD saat melakukan pencampuran atau penyemprotan pestisida, dapat mengalami keluhan kesehatan. Kesehatan yang terganggu pada petani diantaranya sakit kepala, gatal-gatal, kelelahan meningkat dan mual. Puskesmas Kecamatan Sumberjambe berada di peringkat pertama dengan pengunjung tertinggi pada puskesmas tersebut yaitu sejumlah 510.083 orang. Jumlah penduduk di Kecamatan Sumberjambe sejumlah 60.126 orang. Dianggap seluruh penduduk di kecamatan melakukan kunjungan ke puskesmas, maka setiap orang setidaknya melakukan kunjungan 8-9 kali. Sakit kepala, gatal-gatal, kelelahan meningkat dan mual termasuk 15 besar laporan kesakitan di kecamatan tersebut.

Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan menggunakan metode *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan kepada petani di Dusun Krajan Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember dengan waktu penelitian tanggal 28 Februari hingga 28 Maret 2018. Masing-masing responden mengisi data diri untuk mendapatkan data karakteristik responden. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dapat langsung mengisi kuesioner ataupun melalui wawancara dengan peneliti. Penelitian ini memperoleh responden sebanyak 50 orang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penggunaan pelindung kepala berhubungan dengan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember dengan korelasi cukup. Didapatkan bahwa sebagian besar responden berperilaku tidak sesuai saat menggunakan pestisida. Responden menggunakan takaran tidak sesuai dengan anjuran yang tercantum pada masing-masing kemasan saat mencampurkan pestisida (34%). Responden juga melakukan penyemprotan pestisida dengan membawa makanan dan mereka makan atau minum di ladang (52%). Didapatkan sebagian besar responden memiliki keluhan kesehatan, diantaranya mengalami keluhan kelelahan meningkat (78%) serta mengalami keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida (60%).

Didapatkan karakteristik responden. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki (100%). Responden berusia 31-40 tahun (28%). Responden memiliki

pendidikan terakhir tingkat sekolah dasar (68%). Responden bekerja selama 1-10 tahun (52%). Responden bekerja pada luas tanah $\leq 10.000\text{m}^2$ (76%). Responden bekerja pada ladang milik sendiri (58%).



PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri Pestisida dan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember, atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan dalam menempuh Pendidikan Dokter di Universitas Jember;
2. dr. Ulfa Elfiah, M.Kes., Sp.BP-RE., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya dalam perkuliahan dan selalu menjadi inspirasi bagi saya;
3. dr. Supangat, M.Kes., Ph.D., Sp.BA., selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Laksmi Indreswari, Sp.B., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir;
4. dr. Ida Srisurani Wiji Astuti, M.Kes., selaku Dosen Penguji Utama dan dr. Yudha Nurdian, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran untuk skripsi ini;
5. Kepala Desa Pringgondani dan perangkat desa yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses penelitian;
6. seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas bimbingan dan bantuannya selama saya menjadi mahasiswa;
6. orang tua saya Uma Sulalah dan Aby Alimudin As'ad yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang yang tiada batas dan pengorbanan yang tiada tara;

7. adik saya Naila Wila Dawila yang selalu menyemangati saya hingga mampu menempuh pendidikan kedokteran ini;
8. sahabat-sahabat saya, yaitu Syahrian, Wahyu, Agratama, Chiesa, Rifqi, Heri Puguh, Prajesi Aji, Rahmad, Ryanravi, Fauqi dan Gama terima kasih atas dukungan, semangat dan do'a yang diberikan selama ini;
9. Badan Pengurus Keluarga Elixir Semester 6 yaitu Siti Ananda, Anisa Rizka, Laila, Afifa, Trinita, Diana, Izza, Akbar dan keluarga besar Elixir 2014 yang telah membantu dan membuat saya ingat untuk selalu belajar
10. Pengurus Departemen Kajian Strategi dan Advokasi BEM FK Universitas Jember yaitu Linda, Rosi, Hana Nabilah, Ifranus, Arifah, Indi, Deuxy, Gregorius, Fifi, Ichlasul, Hana Rahmi dan Eprila yang telah meningkatkan sikap kritis saya dalam menanggapi isu kesehatan;
11. Pengurus Komisariat Bidang Gerakan PMII Universitas Jember yaitu Bustan, Yusfi dan Mila yang telah memberikan ilmu praktik pergerakan;
12. Pengurus Ikatan Senat Mahasiswa Kedokteran Indonesia Wilayah 4 terutama Reza Goma, Adit, Ogen, Ampri, Anis, Aprilia, Ayub, Dani, Dayat, Devi, Aga, Fadel, Fadil, Ghiyas, Haqiqi, Herma, Novi, Eda, Raysella dan Siti Raudatus yang telah memperkuat tali persejawatan saya khususnya pada sejawat di daerah timur;
13. Pengurus Ikatan Senat Mahasiswa Kedokteran Indonesia Nasional terutama Irfandinata, Alven, Anis Julianti, Nisa Alyananda, Atha, Dhimkur, Gio, Maya, Natsir, Putri, Salim dan Yumna yang telah menyadarkan saya pentingnya kesehatan sebagai pertahanan bangsa;
14. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 24 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRAKATA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| | |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 2 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.4.1 Manfaat Penelitian dibidang keilmuan | 3 |
| 1.4.2 Manfaat Penelitian di Masyarakat | 3 |
| 1.4.3 Manfaat Penelitian dibidang Agromedis | 3 |
| | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Pestisida | 4 |
| 2.1.1 Definisi Pestisida | 4 |
| 2.1.2 Jenis Pestisida | 4 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.3 Fomulasi Pestisida | 12 |
| 2.1.4 Surfaktan Pestisida | 16 |
| 2.1.5 Penyemprotan Pestisida | 17 |
| 2.1.6 Pencampuran Pestisida | 21 |
| 2.1.7 Penyimpanan Pestisida | 22 |
| 2.1.8 Keracunan Pestisida | 23 |
| 2.2 Alat Pelindung Diri | 26 |
| 2.2.1 Definisi APD | 26 |
| 2.2.2 Syarat-syarat APD | 27 |
| 2.2.3 APD pada Penggunaan Pestisida | 27 |
| 2.3 Keluhan Kesehatan | 29 |
| 2.3.1 Sakit Kepala | 30 |
| 2.3.2 Gatal | 30 |
| 2.3.3 Kelelahan Meningkat | 31 |
| 2.3.4 Mual | 32 |
| 2.4 Desa Pringgondani | 33 |
| 2.5 Kerangka Konsep | 35 |
| 2.6 Hipotesis | 35 |
| | |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 36 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 36 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 36 |
| 3.3 Rancangan Penelitian | 36 |
| 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian | 36 |
| 3.4.1 Populasi | 36 |
| 3.4.2 Sampel | 37 |
| 3.4.3 Teknik Pengambilan Sampel | 37 |
| 3.4.4 Besar Sampel | 37 |
| 3.5 Variabel Penelitian | 38 |
| 3.5.1 Variabel Bebas | 38 |
| 3.5.2 Variabel Terikat | 38 |

| | |
|---|----|
| 3.6 Definisi Operasional | 38 |
| 3.6.1 Karakteristik | 38 |
| 3.6.2 Petani | 39 |
| 3.6.3 Alat Pelindung Diri | 39 |
| 3.6.4 Pestisida | 39 |
| 3.6.5 Keluhan Kesehatan | 41 |
| 3.7 Instrumen Penelitian | 41 |
| 3.8 Jenis Data | 42 |
| 3.9 Prosedur Pengambilan Data | 42 |
| 3.9.1 Uji Kelayakan | 42 |
| 3.9.2 Perizinan | 42 |
| 3.9.3 Pengambilan Data Populasi dan Pengambilan Sampel . | 42 |
| 3.10 Analisis Data | 42 |
| 3.11 Alur Penelitian | 43 |
| | |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 44 |
| 4.1.1 Karakteristik Responden | 44 |
| 4.1.2 Perilaku Penggunaan Pestisida Responden | 48 |
| 4.1.3 Perilaku Penggunaan APD Responden terhadap Pestisida | 50 |
| 4.1.4 Keluhan Kesehatan Responden | 51 |
| 4.2 Analisis Data | 52 |
| 4.3 Pembahasan | 52 |
| 4.4 Kelemahan Penelitian | 57 |
| | |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 58 |
| 5.1 Kesimpulan | 58 |
| 5.2 Saran | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA | 59 |
| LAMPIRAN | 62 |

DAFTAR SINGKATAN



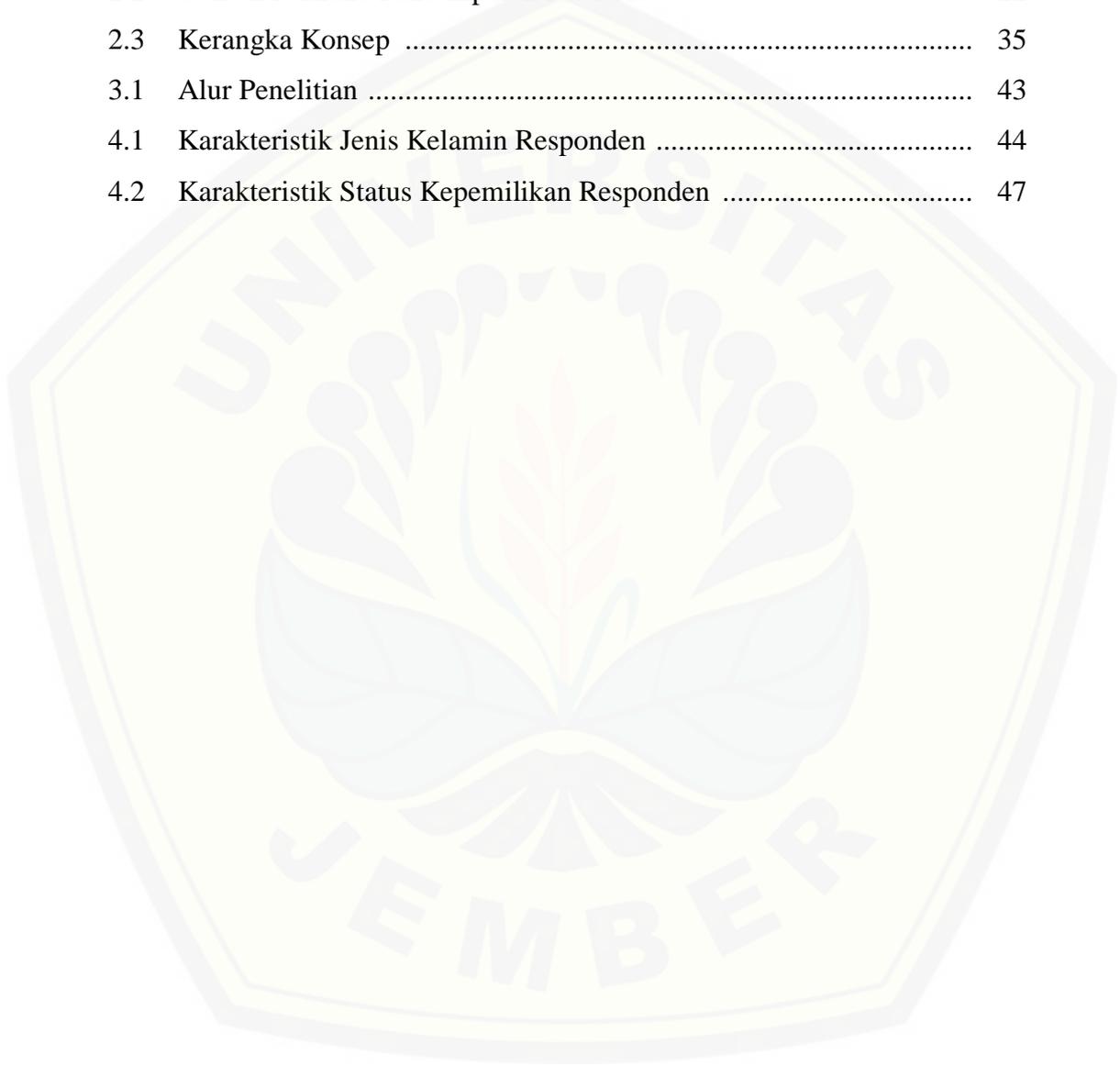
| | |
|------|---|
| A | : <i>Aerosol</i> |
| APD | : <i>Alat Pelindung Diri</i> |
| AS | : <i>Aqueous Solution</i> |
| B | : <i>Poisonous Bait</i> |
| C | : <i>Color Protection</i> |
| CS | : <i>Capsule Suspension</i> |
| D | : <i>Dust</i> |
| EC | : <i>Emulsifiable Concentrate</i> |
| EW | : <i>Emulsion in Water</i> |
| F | : <i>Flowable Concentrate</i> |
| G | : <i>Granula</i> |
| L | : <i>Liquid</i> |
| LC | : <i>Liquid Concentrate</i> |
| NKRI | : <i>Negara Kesatuan Republik Indonesia</i> |
| OPT | : <i>Organisme Pengganggu Tanaman</i> |
| PC | : <i>Powder Concentrate</i> |
| RB | : <i>Rice Wax-block</i> |
| RM | : <i>Ready Mix</i> |
| RMB | : <i>Ready Mix Bait</i> |
| S | : <i>Solution</i> |
| SC | : <i>Soluble Concentrate</i> |
| SP | : <i>Water-soluble Powder</i> |
| ST | : <i>Seed Treatment</i> |
| ULV | : <i>Ultra Low Volume</i> |
| WP | : <i>Wettable Powder</i> |
| WS | : <i>Water Disperible Powder for Slurry Treatment</i> |
| WSC | : <i>Water Soluble Concentrate</i> |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Contoh Nama Formulasi Organofosfat | 24 |
| 2.2 Contoh Nama Formulasi Organoklor | 25 |
| 2.3 Contoh Nama Formulasi Karbamat | 25 |
| 2.4 Jumlah Penduduk Tahun 2015 Berdasarkan Jenis Kelamin | 34 |
| 2.5 Jumlah Penduduk Tahun 2015 Berdasarkan Mata Pencaharian | 34 |
| 4.1 Karakteristik Usia Responden | 45 |
| 4.2 Karakteristik Pendidikan Terakhir Responden | 45 |
| 4.3 Karakteristik Masa Kerja Responden | 46 |
| 4.4 Karakteristik Luas Lahan Responden | 46 |
| 4.5 Karakteristik Jenis Pestisida Responden | 47 |
| 4.6 Karakteristik Tanaman Responden | 48 |
| 4.7 Perilaku Pencampuran Pestisida Responden | 49 |
| 4.8 Perilaku Penyemprotan Pestisida Responden | 50 |
| 4.9 Perilaku Penggunaan APD Responden terhadap Pestisida | 50 |
| 4.10 Keluhan Kesehatan Responden | 51 |
| 4.11 Hasil Uji Analisis <i>Chi Square</i> | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Contoh Penyemprotan Pestisida dengan Penyemprot Gendong | 18 |
| 2.2 Contoh Perilaku Pencampuran Pestisida | 22 |
| 2.3 Kerangka Konsep | 35 |
| 3.1 Alur Penelitian | 43 |
| 4.1 Karakteristik Jenis Kelamin Responden | 44 |
| 4.2 Karakteristik Status Kepemilikan Responden | 47 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Lembar <i>Informed Consent</i> | 62 |
| 3.2 Lembar Penjelasan kepada Calon Sampel | 63 |
| 3.3 Lembar Kuesioner Penelitian | 64 |
| 3.4 Lembar Persetujuan Etik Penelitian | 67 |
| 3.5 Surat Persetujuan Izin Penelitian | 69 |
| 3.6 Surat Rekomendasi Penelitian | 70 |
| 3.7 Hasil Analisis Data Penelitian | 71 |
| 3.8 Rekap Data Penelitian | 75 |
| 3.9 Foto Kegiatan Penelitian | 87 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur dengan mayoritas penduduknya bekerja di bidang pertanian. 516.911 orang bekerja di bidang pertanian, dengan total pekerja yang ada sebanyak 1.117.132 orang, atau sekitar 46% dari seluruh pekerjanya (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, 2017). Petani di Jember dalam melaksanakan pekerjaannya bercocok tanam, menggunakan pestisida sebagai salah satu hal penting yang mereka gunakan untuk menunjang hasil dari pertanian. Pestisida di dalamnya terkandung zat kimia berbahaya, maka dalam penggunaannya dibutuhkan prosedur yang sesuai, agar tidak membahayakan petani yang menggunakannya. Prosedur tersebut meliputi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) saat melakukan pencampuran dan penyemprotan pestisida.

APD digunakan oleh petani saat melakukan pencampuran dan penyemprotan pestisida. APD dapat dibagi menjadi lima jenis. APD jenis pakaian pelindung yang meliputi celana panjang dan baju lengan panjang, dapat juga menggunakan jas hujan dari plastik serta celemek sebagai tambahan yang terbuat dari plastik atau kulit. APD jenis penutup kepala yang meliputi topi lebar yang berbahan kedap cairan atau helm kepala yang terbuat dari bahan keras serta kacamata sehingga dapat melindungi dari partikel-partikel pestisida. APD masker yang dapat melindungi pernafasan. APD sarung tangan yang terbuat dari bahan tidak tembus air dan APD sepatu boot yang terbuat dari kulit, karet sintetik atau plastik (Tarwaka, 2012).

Petani yang tidak menggunakan APD saat melakukan pencampuran atau penyemprotan pestisida, dapat mengalami keluhan kesehatan. Empat keluhan kesehatan yang sering muncul yaitu sakit kepala, kelelahan meningkat, gatal-gatal dan mual (Minaka, 2016). Petani yang mengalami keluhan kesehatan akan mengunjungi petugas kesehatan di puskesmas terdekat untuk konsultasi serta meminta pengobatan terhadap keluhan yang dialaminya.

Puskesmas Kecamatan Sumberjambe merupakan salah satu puskesmas di Kabupaten Jember, dimana puskesmas ini berada di peringkat pertama dengan pengunjung tertinggi. Puskesmas tersebut memiliki pengunjung sejumlah 510.083 orang. Jumlah penduduk di Kecamatan Sumberjambe sejumlah 60.126 orang. Dianggap seluruh penduduk di kecamatan melakukan kunjungan ke puskesmas, maka setiap orang setidaknya melakukan kunjungan 8-9 kali (Badan Pusat Statistik, 2013).

Desa Pringgondani merupakan salah satu desa di Kecamatan Sumberjambe dengan jumlah presentase petani terbanyak dari seluruh pekerja yang ada di Kecamatan Sumberjambe. Petani di desa tersebut sejumlah 5.842 pekerja dari total seluruh pekerja sejumlah 6.286 orang atau sekitar 93% dari seluruh pekerja (Profil Desa Pringgondani, 2016). Penggunaan APD saat petani menggunakan pestisida di Desa Pringgondani yang masih sedikit dan jumlah pengunjung Puskesmas Sumberjambe yang paling tinggi diantara puskesmas lain. Keluhan kesehatan di puskesmas tersebut termasuk 4 keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida dalam 15 besar laporan kesakitan. Diperlukan penelitian untuk menilai data hubungan antara penggunaan APD pestisida dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan antara penggunaan APD pestisida dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara penggunaan APD pestisida dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Mengetahui perilaku penggunaan APD pestisida pada petani.
- b. Mengetahui keluhan kesehatan pada petani.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Penelitian dibidang Keilmuan

Manfaat penelitian ini dibidang keilmuan yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan data tentang jumlah penggunaan penggunaan APD pestisida.
- b. Memberikan data tentang hubungan antara penggunaan APD pestisida dan keluhan kesehatan petani.
- c. Memberikan bahan kepustakaan dan bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Penelitian di Masyarakat

Manfaat penelitian ini di Masyarakat yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan pengetahuan kepada petani cara menggunakan pestisida yang sesuai.
- b. Memberikan pengetahuan kepada petani pentingnya menggunakan APD saat berkaitan dengan pestisida.
- c. Memberikan pengetahuan kepada petani dampak dari pestisida terhadap kesehatan.

1.4.3 Manfaat Penelitian dibidang Agromedis

Manfaat penelitian ini dibidang agromedis yaitu sebagai berikut.

- a. Menjadi landasan teori terkait penelitian agromedis terutama dalam hal APD dan pestisida.
- b. Menjadi sumber informasi dalam masalah kesehatan terkait agromedis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pestisida

2.1.1 Definisi Pestisida

Pestisida berasal dari bahasa latin yaitu *pestis* dan *caedo* yang berarti racun untuk mengendalikan jasad pengganggu. Istilah jasad pengganggu saat ini lebih dikenal dengan istilah Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Pestisida menjadi pilihan utama untuk mengendalikan OPT karena memiliki daya bunuh yang tinggi, penggunaannya mudah dan hasilnya cepat untuk diketahui (Sudarmo, 2007).

2.1.2 Jenis Pestisida

Jenis pestisida dapat dibagi berdasarkan jenis OPT yang dapat dibasmi yaitu sebagai berikut.

a. Insektisida

Insektisida merupakan pestisida yang dapat membunuh OPT dengan jenis serangga. Serangga merupakan binatang yang dari 26% jenisnya dapat merugikan manusia karena herbivor atau fitofak, sedang sebagian lainnya merugikan manusia karena menyebarkan penyakit dan binatang ternak. Serangga yang menguntungkan misalnya penyerbuk (*polinator*), pengurai (*dekomposer*), *predator* dan *parasitoid* pada serangga lain, penghasil bahan berguna (lebah madu), dan sebagainya. Serangga memiliki ukuran yang beragam mulai dari 0,25 mm hingga 25 cm dan tubuhnya terdiri atas kepala, dada dan perut. Dadanya terdapat 6 ruas kaki yang dapat bergerak. Serangga dapat menyerang tanaman untuk mendapatkan makanannya dengan cara yang berbeda-beda sesuai tipe mulutnya yaitu sebagai berikut (Sudarmo, 2007).

- 1) Menggigit misalnya jangkrik, ulat dan belalang. Mulut serangga ini dapat mengunyah tanaman dan membuat terowongan pada buahnya.
- 2) Menusuk misalnya aphid, wereng, kutu perisai, kupu-kupu penusuk buah dan thrips.

- 3) Mengisap misalnya kupu-kupu dan ngengat. Serangga ini dapat mengisap nektar atau madu dari bunga dan dapat menjadi hama yang serius saat mencapai dewasa.
- 4) Mengunyah misalnya lebah. Serangga ini umumnya tidak merugikan manusia, justru dapat menguntungkan manusia.
- 5) Memarut misalnya tungau. Serangga ini dapat memarut menggunakan paruhnya, tanaman yang diparut serangga ini akan mengeluarkan cairan dan dapat menjadi sumber makanannya. Jaringan tumbuhan yang diserang serangga ini akan berwarna putih dan kemudian mengarat (Sudarmo, 2007).

Salah satu kesulitan membasmi serangga dikarenakan serangga memiliki sifat yang dapat menyesuaikan diri dengan keadaan sekitarnya. Salah satu contohnya, jika tumbuhan utama makanan serangga telah tiada maka serangga ini dapat menyesuaikan dan mencari tumbuhan lain disekitarnya. Insektisida dibuat sedemikian rupa sehingga dapat membunuh serangga, proses ini dapat melalui tiga cara yaitu sebagai berikut (Sudarmo, 2007).

- 1) Insektisida dapat meracuni lambung (*Stomach Poisons*). Insektisida jenis ini sangat efektif terhadap serangga penggigit. Insektisida yang disemprotkan akan menempel pada tumbuhan. Tumbuhan itu akan dimakan oleh serangga penggigit dan insektisida masuk ke dalam lambungnya bersamaan dengan tumbuhan yang dimakannya.
- 2) Insektisida kontak (*Contact Poisons*) akan masuk melalui kontak langsung dengan kutikula serangga.
- 3) Insektisida masuk melalui pernafasan. Serangga akan menghisap gas beracun dan insektisida dapat masuk ke dalam tubuhnya, biasanya insektisida jenis ini digunakan untuk serangga yang berada di dalam gudang (Sudarmo, 2007).

b. Fungisida

Fungisida merupakan bahan senyawa kimia yang beracun dan bisa digunakan untuk membunuh OPT berjenis fungi atau cendawan. Fungi berbentuk seperti benang halus yang tidak bisa dilihat oleh mata, namun kumpulan dari benang halus ini dapat dilihat oleh mata dan disebut dengan miselium. Miselium

memiliki beberapa warna misalnya warna putih, coklat, hitam dan sebagainya. Fungi dapat tumbuh dan berkembang secara cepat bila kondisi sekitarnya sangat lembab, tanah asam dan selalu basah dengan suhu 25-30°C. Fungi merusak tanaman melalui sporanya yang masuk ke dalam bagian tanaman. Fungi lalu mengadakan pembelahan dengan cara pembesaran sel yang tidak teratur sehingga menimbulkan bisul-bisul. Pertumbuhan yang tidak teratur ini mengakibatkan kehidupan tanaman terganggu (Sudarmo, 2007).

Gejala yang ditimbulkan oleh fungi adalah klorosis atau perubahan warna jaringan, pembusukan akar, batang, daun, atau bagian lain, muncul bulu-bulu halus yang menutupi daun atau batang dan sebagainya. Fungisida berkerja dengan membunuh sel fungi pada tanaman melalui yaitu sebagai berikut (Sudarmo, 2007).

- 1) Fungisida kontak, contohnya Dithane dan Antracol.
- 2) Fungisida sistemik, contohnya Previcur N, Derosal 500 EC.
- 3) Fungisida kontak-sistemik, contohnya Delesne MX-200 dan Ridomil MZ (Sudarmo, 2007).

Fungisida memiliki beberapa fungsi selain dari fungsi utamanya yaitu membunuh fungi yaitu sebagai berikut.

- 1) Fungisidal yaitu membunuh jamur.
- 2) Fungistatik yang berarti hanya menghambat pertumbuhan jamur.
- 3) Genestatik yang berarti mencegah terjadinya sporulasi atau masuknya jamur ke bagian tumbuhan (Sudarmo, 2007).

c. Bakterisida

Bakterisida merupakan pestisida yang digunakan untuk membasmi bakteri. Bakteri ini memiliki bentuk bulat, batang dan spiral. Panjangnya antara 0,15-6 mikron dan berkembang biak dengan membelah diri. Ukuran sekecil ini bakteri dapat dengan mudah masuk ke tanaman melalui luka, stomata, pori air, kelenjar madu dan lentisel. Bakteri akan memecah sel sehingga menimbulkan lubang pada jaringan dan dapat memecah senyawa dalam tumbuhan sebagai salah satu mekanisme bertahan hidupnya. Bakteri juga dapat menghasilkan zat racun dan zat

lain yang dapat merugikan tanaman. Bakteri bahkan dapat menghasilkan zat yang bisa merangsang sel-sel inang memberlah secara tidak semestinya (Sudarmo, 2007).

Bakteri dapat menimbulkan penyakit sesuai tipenya yaitu sebagai berikut (Sudarmo, 2007).

- 1) Tipe penyakit pembuluh pengangkut air. Bakteri ini dapat memenuhi pembuluh pengangkut air dan mengakibatkan jalannya air dari akan ke daun terhambat, sehingga daun menjadi layu. Misalnya bakteri *pseudomonas solanacearum* yang menyebabkan busuk cokelat pada kentang, tepung dan tomat.
- 2) Tipe penyakit jaringan parenkim, bakteri ini dapat menyerang parenkim dan menyebabkan nekrosis atau pembusukan bagian tanaman yang terserang.
- 3) Tipe penyakit hyperplastis, bakteri ini merangsang perkembangan sel tanaman lebih cepat dari biasanya sehingga terbentuk bintil-bintil, tumor, bonggol atau pembengkakan (Sudarmo, 2007).

Bakteri ini dapat menyebar melalui berbagai agen, misalnya biji, buah umbi, batang setek, serangga, burung, siput, ulat, manusia, kompos, dan pupuk kandang. Bakterisida biasanya sistemik karena bakteri merusak tanaman dalam tubuh inangnya. Perendaman bibit dalam larutan bakterisida terbukti efektif untuk membunuh bakteri *pseudomonas solanacearum* (Sudarmo, 2007).

d. Nematisida

Nematisida merupakan pestisida yang dapat membunuh nematoda. Nematoda berbentuk seperti cacing kecil terdapat yang memiliki panjang lebih dari 1 cm namun pada umumnya memiliki panjang kurang dari 200 sampai 1000 milimikron. Nematoda dapat hidup pada lapisan tanah bagian atas. Nematoda sebagai OPT dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu sebagai berikut.

- 1) Nematoda semi-endoparasit yang memasukkab kepalanya di dalam akar tanaman namun bagian badannya diluar akar.
- 2) Nematoda ektoparasit yang hidup di luar akat tanaman namun dengan stiletnya mampu menghisap cairan akar tanaman.

3) Nematoda ektoparasit yang hidup sepenuhnya di dalam akar tanaman (Sudarmo, 2007).

Gejala yang ditimbulkan jika nematoda menyerang tanaman merupakan akan tampak tumor atau bisul yang cukup besar seperti bonggol pada akar tanamannya. Luka bekas gigitan nematoda dapat terjangkiti fungi atau bakteri sehingga menimbulkan penyakit sekunder. Akar yang tidak sehat distribusi hara akan terhambat menjadikan tanaman pertumbuhan terhambat, kerdil, klorosis dan seringkali diikuti layu, daun gugur, atau ujung tanaman mati. Akibat lainnya titik tumbuh mengalami kelainan sehingga daun keriting, membengkok, berbelit, atau batang bertumor. Nematisida berbentuk butiran dapat ditaburkan atau ditanamkan ke dalam tanah untuk membunuh nematoda. Nematisida yang berbentuk larutan yang dapat langsung disiramkan untuk menggunakannya (Wudianto, 2007).

e. Akarisida

Akarisida atau dapat juga disebut mitisida merupakan pestisida yang dapat membunuh OPT berjenis tungau, caplak dan laba-laba. Tungau merupakan binatang kecil yang berukuran 0,5 mm, berkaki 8 dan berkulit kerangka khitin. Warnanya bermacam-macam mulai dari merah, kuning ada pula yang hijau. Udara panas dan kering perkembangan tungau dapat menjadi sangat cepat. Betinanya dapat bertelur di daun atau buah sebanyak 100 butir. Hujan lebat mengakibatkan populasinya akan menurun drastis (Sudarmo, 2007).

Tungau menyerang tanaman menggunakan mulutnya dengan cara menggigit, mengisap, menggergaji, atau menusuk. Tanaman yang diserang oleh tungau adalah bagian daun, batang dan buah. Tanaman yang terserang akan mengalami perubahan warna, bentuk, timbul bisul-bisul, atau buah rontok sebelum waktunya. Tungau memiliki tubuhnya yang sangat kecil, sehingga tungau dapat tersebar oleh angin, terbawa manusia, binatang, alat pertanian, biji dan lainnya (Sudarmo, 2007).

f. Rodentisida

Rodentisida merupakan pestisida yang dapat membunuh OPT berjenis binatang pengerat, misalnya tikus. Tikus merupakan binatang yang sangat mengganggu kehidupan manusia. Semua stadia umur tanaman dapat dijadikan

makanan oleh tikus mulai dari pembibitan, masa pertumbuhan, sampai hasil panen yang sudah disimpan di dalam gudang. Tikus juga dapat menjadi sarana bagi beberapa patogen dan menimbulkan penyakit pada manusia dan hewan piaraan. Masalah utamanya dalam membasmi tikus, dikarenakan tikus dapat menghindari tindakan pengendalian. Rodentisida yang efektif untuk tikus biasanya dalam bentuk umpan beracun (Sudarmo, 2007).

g. Moluskisida

Moluskisida merupakan pestisida yang dapat membunuh OPT jenis moluska yaitu siput telanjang, siput setengah telanjang, sumpil, bekicot serta trisipan yang sering hidup di tambak. Bekicot dan siput dapat mengeluarkan lendir dan memiliki kebiasaan hidup di tempat teduh pada siang hari untuk bersembunyi. Malam hari moluska akan mencari makan tanaman baik yang sudah membusuk ataupun yang masih hidup. Perjalanannya moluska meninggalkan jejak lendir yang mengkilat. Moluska sulit ditemukan pada siang hari. Moluskisida yang efektif untuk moluska berupa umpan beracun. Contohnya metapar 90 WP untuk mengendalikan siput pada tanaman salada dan Brestan 60 untuk mengendalikan siput trisipan di tambak. Siput murbei (*Pomacea Sp.*) sering mengganggu tanaman padi yang berumur 1-3 minggu. Siput ini dapat dibasmi dengan moluskisida bayluscide 250 EC yang berkerja secara racun kontak dan pernafasan (Sudarmo, 2007).

h. Herbisida

Herbisida merupakan pestisida yang dapat membasmi OPT jenis tumbuhan pengganggu atau sering disebut sebagai gulma. Gulma dapat tumbuh secara tidak dikehendaki dan menyaingi tanaman lain melalui perolehan unsur hara, air dan matahari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gulma mampu menurunkan bobot gabah tanaman padi. Besar penurunannya tergantung jenis gulmanya. *Marselia crenata* menurunkan 19% bobot gabah, sedang *Monochoria* dan *fimbristilis* menurunkan sampai 54% bobot gabah. Gulma dapat dibedakan berdasarkan morfologinya yaitu sebagai berikut (Sudarmo, 2007).

1) Gulma rerumputan (*grasses weeds*)

Ciri gulma ini berdaun pita, perakaran serabut, batang bulat, pipih berlubang, atau masif. Monokotil dari keluarga *Poaceae*. Contohnya alang-alang, paitan dan kawatan.

2) Gulma berdaun lebar (*broad leaces*)

Gulma ini merupakan tumbuhan dikotil. Gulma ini juga merupakan tumbuhan paku-pakuan. Contohnya ceplukan, wedusan dan sembung rambat.

3) Gulma golongan teki (*sedges*)

Gulma golongan ini berasal dari keluarga *Cyperaceae*, tergolong monokotil, akar serabut, berdaun pita, batang bulat, segitiga, pipih dan masif. Daun tidak memiliki lidah daun dan titik tumbuhnya tersembunyi. Contohnya teki dan udelan (*Cyperus kyllingia*).

4) Gulma pakisan (*fern*)

Gulma pakisan atau dikenal dengan sebutan *fern*. Gulma ini berasal dari keluarga pakisan. Contohnya pakis kadal (*Dryopteris aridus*) dan pakis kinca (*Neprolepsis biserata*) (Sudarmo, 2007).

Pergerakan herbisida dalam membasmi gulma memiliki dua cara yaitu sebagai berikut.

1) Herbisida selektif

Herbisida yang hanya akan membunuh gulma tanpa mengganggu tanaman lain disekitarnya.

2) Herbisida nonselektif

Herbisida yang pada pengaplikasiannya melalui tanah atau daun dapat merusak hampir semua jenis tumbuhan (Sudarmo, 2007).

i. Pestisida lain

Beberapa jenis pestisida yang telah disebutkan, masih ada jenis lainnya namun pestisida jenis ini jarang digunakan dan produksi di pasaran sulit untuk ditemukan yaitu sebagai berikut (Wudianto, 2007).

1) Pisisida, pestisida yang dapat membasmi ikan mujair di dalam tambak dan kolam.

2) Algisida, pestisida yang dapat membasmi ganggang.

- 3) Avisida, pestisida yang dapat membasmi burung.
- 4) Larvisida, pestisida yang dapat membasmi ulat.
- 5) Pedukulisida, pestisida yang dapat membasmi kutu.
- 6) Silvisida, pestisida yang dapat membasmi pohon hutan.
- 7) Ovisida, pestisida yang dapat merusak telur.
- 8) Piscisida, pestisida yang dapat membasmi predator.
- 9) Termisida, pestisida yang dapat membasmi rayap.
- 10) Arborsida, pestisida yang dapat membasmi pohon, semak dan belukar.
- 11) Predasida, pestisida yang dapat membasmi hama vertebrata (Wudianto, 2007).

Pestisida lain yang tidak berakhiran sida, karena bersifat non-letal atau tidak langsung membunuh OPT yaitu sebagai berikut (Wudianto, 2007).

- 1) Antraktan, menarik perhatian serangga pada suatu lokasi. Contohnya metileugenol dan feromon.
- 2) Kemosterilan, memandulkan serangga atau vertebrata untuk menekan perkembangbiakannya. Contohnya afolate dan folex.
- 3) Desinfektan, bahan pembunuh mikroorganisme. Contohnya sodium bisulat.
- 4) Desikan (*desiccant*), zat pengering pada tanaman dan juga pada serangga. Contohnya asam arsenik.
- 5) Repellan, pengusir hama dari suatu lokasi. Contohnya kamper dan avitrol.
- 6) Sterilan tanah, pensterilisasi tanah dari mikroorganisme.
- 7) Inhibitor atau penghambat. Contohnya phospon.
- 8) Stimulan atau perangsang. Contohnya atonik dan ethrel.
- 9) Pengawet kayu. Contohnya Penta Kloro Phenol (PKP).
- 10) Anti makan (*anti-feedant*), menghalangi hama untuk makan dan dapat membuat hama mati kelaparan.
- 11) Penggugur daun (*defoliant*), menghilangkan pertumbuhan tanaman yang tidak dikehendaki (Wudianto, 2007).

j. Pestisida berperan ganda

Pestisida berperan ganda merupakan pestisida yang dapat membunuh 2-3 golongan OPT sekaligus yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

- 1) Akarisida dan fungisida yang berguna untuk membasmi penyakit jamur dan tungau. Contohnya Morestan 25 WP dan Petracrex 300 EC.
- 2) Akarisida dan insektisida yang berguna untuk membasmi tungau dan serangga. Contohnya Mitac 200 EC.
- 3) Arborsida dan herbisida yang yang berguna untuk membasmi pohon, semak, belukar dan gulma. Contohnya Garlon 480 EC.
- 4) Fungisida, insektisida dan nematisida yang yang berguna untuk membasmi jamur, serangga dan nematoda. Contohnya Basamid G.
- 5) Fungisida dan ZPT yang yang berguna untuk membasmi jamur dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Contohnya Ropam AS.
- 6) Insektisida dan fungisida yang yang berguna untuk membasmi serangga dan jamur. Contohnya Xyladecor OC (Djojoseumarto, 2008).

2.1.3 Formulasi Pestisida

Formulasi pestisida yang dipasarkan terdiri atas bahan pokok yang disebut bahan aktif (*active ingredient*) yang berguna sebagai bahan utama pembunuh OPT dan bahan ramuan (*inert ingredient*). Dilihat dari struktur kimianya bahan aktif ini dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok organik sintetik, organik alamiah dan inorganik. Organik sintetik atau sering disebut juga golongan biologi, karena berasal dari senyawa mikroba yaitu manusia, jamur, bakteri dan virus. Misalnya senyawa yang mengandung bakteri *Bacillus thuringiensis* digunakan untuk mengendalikan hama *Lepidoptera* (Soekartawi, 2006).

Organik alamiah atau sering disebut juga golongan botani, karena berasal dari tanaman. Golongan ini memiliki sifat tidak mantap dan berumur pendek, namun daya bunuhnya cepat dan daya racun rendah. Misalnya nikotin yang berasal dari daun tembakau. Pyrethrum yang berasal dari daun *Crysanthemum cinerariaefolium*. Red squil yang berasal dari umbi *Urginea maritima*. Rotenon yang berasal dari akar *Derris sp.* Ryania yang berasal dari akar *Ryania speciosa* dan sabdilla yang berasal dari tanaman *Schoenocaulon officinale* (Soekartawi, 2006).

Bahan ramuan biasanya berperan sebagai pelarut. Pembawa (untuk mengencerkan pestisida). Surfaktan (emulsi, pembasah, pendispersi, foam dan penyebar). Stabiliser (agar formulasi tetap aktif). Sinergis (meningkatkan daya kerja aktif pestisida). Minyak (meningkatkan aktifitas biologi), defoamer (agar hasil semprotan tidak berbusa). Agenia pematat (agar semprotan tidak mudah dihembuskan oleh angin dan tidak mudah mengalir jatuh ke tanah setelah penyemprotan). Agenia pewarna (mengurangi kemungkinan kecelakaan).

Formulasi ini keamanan, penyimpanan, penanganan dan keefektifan aplikasi pestisida bisa meningkat. Formulasi pestisida juga biasanya dicantumkan berupa kode di belakang nama dagangnya. Contohnya Currater 3 G. G menunjukkan bentuknya granula atau butiran. Angka yang mengikuti nama dagangnya merupakan presentasi bahan aktif, atau jumlah berat bahan aktif (dalam gram) atau jumlah volume bahan aktif (dalam mililiter) per liter formulasi. Angka 3 pada Currater 3 G berarti memiliki kandungan bahan aktif karbofuran 3%. Formulasi yang sering dipakai di Indonesia yaitu sebagai berikut (Soekartawi 2006).

a. Tepung hembus, debu (*dust* = D)

Memiliki bentuk tepung kering yang hanya terdiri atas bahan aktif. Misalnya belerang, atau dicampur dengan pelarut akrif yang bertindak karier, atau dicampur bahan-bahan organik seperti tepung tempurung tanaman, walnut, mineral profit, bentoit atau talk. Penggunaannya pestisida ini harus dihembuskan menggunakan alat khusus yang disebut duster. Menggunakannya dibutuhkan cukup banyak bahan untuk melingkupi seluruh tanaman dan karena serbuk ini ringan maka akan mudah terbawa angin dan mencemari kehidupan disekitarnya. Serbuk ini juga mudah tercuci oleh air hujan atau air siraman. Formula ini lebih sering untuk mengendalikan OPT di dalam gudang.

b. Butiran (*granula* = G)

Pestisida ini memiliki bentuk butiran padat berasal dari campuran bahan aktif berbentuk cair dengan butiran yang mudah menyerap bahan aktif. Bagian luarnya tertutup dengan suatu lapisan. Penggunaannya cukup ditaburkan atau ditanamkan di sekitar pekarangan tanaman atau dicampur dengan media tanam.

Butiran ini akan larut dalam air secara perlahan. Dengan begitu, pestisida jenis ini tidak mudah tercuci air siraman sehingga residunya tahan lama di dalam tanah. Granula sangat tidak sesuai untuk digunakan saat hujan lebat. Umumnya granula bersifat sistemik sehingga sangat cocok terhadap OPT yang mengisap atau menggerek tanaman seperti penggerek batang, ganjur dan lalat daun.

c. Tepung yang dapat disuspensikan dalam air (*wettable powder* = WP)

Pestisida ini tidak bisa langsung digunakan, namun harus terlebih dahulu dibasahi air. Hasil pencampurannya disebut dengan suspensi. Pestisida ini tidak larut dalam air tetapi hanya tercampur saja. Sewaktu penyemprotan harus sering diaduk atau tangki penyemprot digoyang-goyang.

d. Tepung yang larut dalam air (*water-soluble powder* = SP)

Pestisida ini sepiantas mirip dengan pestisida WP. Penggunaannya pun juga ditambahkan air. Perbedaannya terletak pada kelarutannya. Bila WP tidak bisa larut dalam air, SP bisa larut dalam air. Larutan ini jarang sekali mengendap, maka dalam penggunaannya dengan penyemprotan, pengadukan hanya dilakukan sekali pada waktu pencampuran. Kadang bahan ini juga dicampur dengan bahan pereta dan perekat. Kandungan bahan aktifnya biasanya tinggi.

e. Suspensi (*flowable concentrate* = F)

Pestisida ini merupakan campuran bahan aktif yang ditambah pelarut serbuk dan dicampur dengan sejumlah kecil air. Hasilnya menyerupai pasta yang mirip seperti campuran basah. Campuran ini dapat tercampur baik dengan air dan mempunyai sifat yang serupa dengan formulasi WP yang ditambah sedikit air. Penggunaannya juga seperti WP yaitu dengan cara disemprotkan.

f. Cairan (*emulsifiable concentrate* = EC)

Pestisida ini merupakan cairan pekat yang terdiri dari campuran bahan aktif dengan perantara emulsi (*emulsifier*). Penggunaannya, biasanya dicampur dengan pelarut berupa air. Hasil pengencerannya atau cairan semprotnya disebut dengan emulsi. Bentuk EC ini merupakan pestisida yang paling banyak ditemukan di pasaran.

g. *Ultra low volume (ULV)*

Pestisida ini merupakan jenis khusus dari formulasi S (*solution*). Bentuk murninya merupakan cairan atau bentuk padat yang dapat larut dalam solven minimum. Konsentrat ini mengandung pestisida berkonsentrasi tinggi dan diaplikasikan langsung tanpa tambahan air. Digunakan pada areal yang sulit memperoleh air.

h. *Solution (S)*

Pestisida ini merupakan formulasi yang dibuat dengan melarutkan pestisida ke dalam pelarut organik. *Solution* dapat digunakan dalam pengendalian OPT secara langsung tanpa pencampuran bahan lain. Pestisida ini sangat jarang ditemui di pasaran.

i. *Aerosol (A)*

Pestisida ini merupakan formulasi yang terdiri dari campuran bahan aktif berkadar rendah dengan zat pelarut yang mudah menguap (minyak). Aerosol kemudian dimasukkan ke dalam kaleng yang diberi tekanan gas propelan. Pestisida ini banyak digunakan di rumah tangga, rumah kaca, atau pekarangan.

j. *Umpan beracun (poisonous bait = B)*

Pestisida ini merupakan formulasi yang terdiri dari bahan aktif pestisida yang digabungkan dengan bahan lainnya yang disukai oleh OPT tersebut. Umpan beracun sering digunakan pada rodentisida. Pestisida ini digunakan dengan meletakkan di gudang tempat menyimpan hasil pertanian.

k. *Powder concentrate (PC)*

Pestisida ini berbentuk tepung. PC biasanya tergolong rodentisida yaitu untuk memberantas tikus. Penggunaannya dicampur dengan umpan dan dipasang di luar rumah.

l. *Ready mix bait (RMB)*

Pestisida ini berbentuk segi empat (blok) besar dengan bobot 300 gram dan blok kecil dengan bobot 10-20 gram serta pelet. Kandungan bahan aktifnya rendah, antara 0,003-0,005%. Pestisida ini merupakan umpan beracun siap pakai untuk tikus.

m. Pekatan yang dapat larut dalam air (*water soluble concentrate* = WSC)

Pestisida ini merupakan formulasi berbentuk cairan yang larut dalam air. Hasil pengencerannya dengan air disebut dengan larutan. Pestisida ini harus dilakukan pencampuran dulu sebelum menggunakannya.

n. *Seed treatment* (ST)

Pestisida ini berbentuk tepung. Penggunaannya dicampur dengan sedikit air sehingga terbentuk suatu pasta. Pestisida ini digunakan untuk perlakuan benih. Seluruh benih yang akan ditanam akan dicampur dengan pasta ini sampai seluruh permukaannya terliputi. Ditemukan formulasi lain seperti CP, RM, RB, EW, AS, LC, WS, SL, L dan CS (Soekartawi, 2006).

2.1.4 Surfaktan Pestisida

Surfaktan sebenarnya bukan termasuk pestisida, namun surfaktan termasuk zat yang sering dicampurkan dengan pestisida khususnya di Indonesia. Surfaktan memiliki jenis yaitu sebagai berikut (Soekartawi, 2006).

a. Bahan perekat (*stikker*)

Surfaktan ini berguna sebagai perekat larutan semprot pada permukaan tanaman. Bahan perekat digunakan dengan tujuan pestisida dapat menempel lebih lama pada tanaman sehingga dapat membasmi hama dengan sempurna. Daun-daun tanaman yang licin berlapis lilin sebaiknya dalam penyemprotan pestisida ditambahkan surfaktan ini.

b. Bahan perata (*spreader*)

Surfaktan ini dapat meningkatkan perataan penyebaran larutan semprot. Surfaktan ini memperkecil tegangan permukaan butiran cairan semprot. Surfaktan ini juga dapat memperbesar kontak antara pestisida.

c. Bahan pengaman (*safener*)

Surfaktan ini mampu membuat lapisan film di sekeliling partikel. Surfaktan digunakan agar tanaman tidak keracunan. Pestisida yang memiliki daya racun tinggi sering dicampur dengan surfaktan ini.

d. Bahan pembasah

Surfaktan ini dapat membuat larutan semprot. Surfaktan ini mampu membasahi seluruh permukaan tanaman yang disemprot. Pestisida yang mudah terhembus angin sering dicampur dengan surfaktan ini (Soekartawi, 2006).

2.1.5 Penyemprotan Pestisida

Penyemprotan pestisida merupakan salah satu cara penggunaan pestisida yang sering dilakukan oleh petani khususnya di Indonesia. Terdapat cara lain untuk menggunakan pestisida. Misalnya dengan cara penghembusan menggunakan *duster*, pengabutan (*low volume method*), penaburan granula, pengocoran (*drenching*), penyuntikan, pengumpanan, fumigasi tanah, perlakuan benih dan pengolesan. Penyemprotan dapat dilakukan khususnya pada pestisida yang memiliki formula EC, WP dan SP. Penyemprotan pestisida ini membutuhkan alat penyemprotan untuk dapat menyemprotkan pestisida. Menurut sumber tenaganya yang digunakan dapat dibagi menjadi dua yaitu penyemprot tenaga manual dan penyemprot tenaga mesin. Terdapat juga beberapa jenis alat penyemprotnya yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

a. Penyemprot gendong

Jenis alat ini sering digunakan oleh petani di Indonesia. Terdapat dua macam penyemprot gendong ini yaitu yang otomatis dan semiotomatis. Perbedaan pada kedua jenis ini terletak pada sistem pompanya. Penyemprot gendong otomatis tidak memerlukan pemompaan secara terus-menerus untuk menyemprotkan pestisida. Penyemprot tersebut hanya dilakukan pemompaan saat tekanan udara di dalam tangki dianggap kurang. Penyemprot gondong semiotomatis memerlukan pemompaan terus-menerus selama penyemprotan dilakukan (Djojsumarto, 2008).

Penyemprot gendong memiliki bagian pokok yaitu tangki, pompa, selang, laras dan kepala penyembur (*nozzle*). Terdapat dua jenis tangki di pasaran yaitu yang berbentuk bulat atau silinder dan bentuk agak pipih serta dapat menampung 3-12 liter cairan semprot sesuai dengan ukurannya. *Nozzle* atau yang sering disebut juga dengan spuier berfungsi menyemburkan cairan semprot. Dilihat dari

jumlah lubang terdapat dua jenis diantaranya yaitu berlubang tunggal (berbentuk I dan L) dan berlubang lebih dari satu (berbentuk U, T atau O). Contoh penyemprot gendong dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Penyemprotan Pestisida dengan Penyemprot Gendong

b. Pengabut bermotor tipe gendong (*power mist blower and duster*)

Alat ini merupakan penyemprot yang dapat mengabutkan atau menghembuskan cairan semprot. Alat ini membutuhkan motor penggerak dalam menggunakannya. Dilihat dari sistem kerjanya, terdapat dua jenis yang berbeda yaitu yang menggunakan sistem pompa dan yang menggunakan sistem tekanan udara. Alat yang menggunakan sistem pompa lebih jarang digunakan dari pada yang menggunakan sistem tekanan udara karena dirasa kurang efisien (Djojsumarto, 2008).

Alat yang menggunakan sistem pompa hanya memiliki satu fungsi kecuali komponennya diganti, alat ini juga memiliki massa yang berat sehingga sulit untuk dibawa. Alat yang menggunakan sistem tekanan udara memiliki banyak kelebihan diantaranya konstruksi sederhana, tidak terlalu berat dan bisa berfungsi ganda. Pengabut bermotor tipe gendong ini memiliki empat komponen pokok. Tangki, pengabut dan penghembus (*blower and duster*), motor penggerak dan perlengkapan lainnya (pipa, selang dan kepala penghembus) (Djojsumarto, 2008).

c. Mesin penyemprot bertekanan tinggi

Alat ini memiliki prinsip kerja bahwa saat tekanan tangki cukup tinggi maka dapat mengeluarkan cairan semprot di dalamnya. Dilihat dari cara

menempatkan alatnya, maka alat ini dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

- 1) Tipe penyemprot yang dilengkapi kerangka besi yang dapat diletakkan menetap dan juga disertai pegangan untuk mempermudah proses pemindahan.
- 2) Tipe penyemprot yang berada di atas gerobak.
- 3) Tipe penyemprot yang berada di atas traktor (Djojsumarto, 2008).

Komponen yang dibutuhkan alat ini yaitu ruang tekan dan isap, unit pompa, selang dan kepala penghembus. Alat ini dapat menampung 100-200 liter cairan semprot dan untuk mengoprasikannya dibutuhkan tenaga manusia setidaknya 3-4 orang. Satu orang mengatur mesin, satu orang memegang laras penyemprot dan yang lainnya mengatur selangnya. Selang yang digunakan cukup panjang antara 25-50 meter. Terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam menggunakan penyemprot pestisida yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

a. Cairan semprot

Cairan semprot merupakan pestisida yang telah diencerkan atau dilarutkan dalam air sesuai dengan kepekatan yang dikehendaki. Cara pembuatannya yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

- 1) Sejumlah air sesuai takaran dimasukkan dalam wadah atau tangki alat semprot.
- 2) Campurkan pestisida dalam jumlah tertentu agar nantinya terbentuk konsentrasi yang diinginkan.
- 3) Aduk dengan kayu sampai merata.
- 4) Konsentrasi

Konsentrasi merupakan tingkat kepekatan cairan semprot. Konsentrasi dinyatakan dalam ml/l atau g/l, misalnya konsentrasi 2 ml insektisida/liter air. Konsentrasi biasanya dinyatakan dalam angka persen misalnya 0,5% yang setara dengan 5 ml insektisida per liter air.

5) Dosis

Dosis merupakan banyaknya pestisida yang digunakan per satuan luas areal misalnya g/m^2 , kg/ha, l/ha. Dosis dapat dinyatakan dalam dosis bahan aktif

atau dosis formulasi. Dosis formulasi lebih mudah digunakan karena perhitungannya tidak rumit.

6) Volume semprot

Cairan semprot yang digunakan per luasan areal disebut volume semprot. Bila dalam kemasan atau brosur pestisida terdapat petunjuk penggunaan dosis 0,5 l/ha dengan volume larutan 400 l air/ha, maka konsentrasi formulasi $500/400 = 1,25$ ml/l. Volume semprot harus selalu diperhitungkan sebelum menggunakan pestisida agar tidak menggunakan secara berlebihan (Djojsumarto, 2008).

Sewaktu melakukan penyemprotan perhatikan hal-hal berikut yaitu sebagai berikut (Wudianto, 2007).

- a. Pilih volume alat semprot yang sesuai dengan luas areal yang akan disemprot. Alat semprot bervolume kecil untuk areal yang luas tentu akan membuat petani harus sering mengisinya.
- b. Gunakan alat pengaman, berupa masker penutup hidup dan mulut, kaos tangan, sepatu boot dan jaket atau baju berlengan panjang.
- c. Penyemprotan yang tepat untuk golongan serangga sebaiknya saat stadium larva dan nimfa, atau saat masih berupa telur. Serangga dalam stadium pupa dan imago umumnya kurang peka terhadap racun insektisida.
- d. Waktu yang paling baik untuk penyemprotan adalah pada waktu terjadi aliran udara naik (*thermik*) yaitu antara pukul 08.00-11.00 atau sore hari pukul 15.00-18.00 WIB. Penyemprotan terlalu pagi atau terlalu sore akan mengakibatkan pestisida ini menempel pada bagian tanaman akan terlalu lama mengering dan mengakibatkan tanaman yang disemprot keracunan. Penyemprotan yang terlalu pagi biasanya daun masih berembun sehingga pestisida yang disemprotkan tidak bisa merata ke seluruh permukaan daun. Penyemprotan yang dilakukan saat matahari terik mengakibatkan pestisida lebih mudah menguap dan mengurai oleh sinar ultra violet.
- e. Jangan melakukan penyemprotan saat angin kencang karena banyak pestisida yang tidak terkena sasaran. Jangan menyemprot melawan arah angin, karena cairan semprot bisa mengena orang yang menyemprot.

- f. Penyemprotan yang dilakukan saat hujan turun hanya akan membuang tenaga dan biaya sia-sia.
- g. Jangan makan, minum dan merokok saat melakukan penyemprotan.
- h. Alat penyemprot segera dibersihkan setelah selesai digunakan. Air bekas cucian sebaiknya dibuang ke lokasi yang jauh dari sumber air dan sungai.
- i. Penyemprot segera mandi dengan bersih menggunakan sabun dan pakaian yang digunakan segera dicuci (Wudianto, 2007).

2.1.6 Pencampuran Pestisida

Penggunaan pestisida adakalanya perlu dicampur dengan surfaktan. Pencampuran ini boleh dilakukan sejauh dalam label kemasan tidak disebutkan larangan pencampuran. Ada pula suatu saat yang memaksa harus mencampurkan dua atau lebih jenis pestisida untuk menghemat waktu dan biaya. Hal ini terjadi jika terdapat tanaman terserang oleh lebih dari satu jenis OPT. Diperlukan juga pertimbangan-pertimbangan sebelum mencampur pestisida. Misalnya dua macam pestisida bila dicampur dapat menimbulkan interaksi sinergistik, aditif atau antagonistik (Wudianto, 2007).

Pestisida bila dicampur menimbulkan interaksi antagonistik berarti pestisida tersebut tidak bisa dicampur. Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah sifat asam basanya. Pestisida yang sama-sama bersifat asam atau basa tidak akan membentuk senyawa garam. Timbulnya senyawa garam dapat menurunkan daya bunuh. Untuk memastikan suatu pestisida termasuk asam atau basa dapat dilihat dari label kemasannya. Terkadang di label kemasan tertulis “jangan dicampur dengan pestisida lain yang bersifat basa” maka ini berarti bahwa pestisida tersebut bersifat asam. Dapat dicampur dengan pestisida yang bersifat asam juga. Cara lain untuk mengetahui sifat asam basanya pestisida dapat menggunakan kertas lakmus (Wudianto, 2007).

Sewaktu mencampurkan pestisida, pilihlah tempat yang sirkulasinya lancar. Di tempat tertutup pestisida yang berdaya racun tinggi terlebih yang mudah menguap, dapat mengakibatkan keracunan melalui pernapasan, bahkan bisa mengakibatkan kebakaran. Jangan biarkan anak-anak berada di sekitar lokasi

ini. Buka tutup kemasan dengan hati-hati agar pestisida tidak berhamburan atau memercik mengenai bagian tubuh. Tuang dalam gelas ukur, timbangan atau alat pengukur lainnya dalam drum atau ember khusus, bukan wadah yang biasa dipakai untuk keperluan makan, minum dan mencuci. Tambahkan air lagi sesuai dosis dan konsentrasi yang dianjurkan (Wudianto, 2007).

Usahakan pencampuran pestisida janganlah dalam tangki penyemprot, karena susah dipastikan apakah pestisida dan air telah tercampur sempurna atau belum. Campuran yang kurang sempurna akan mengurangi keefektifannya. Guna menjaga keselamatan, pakailah pelindung, masker pernapasan dan sarung karet, juga jangan makan, minum dan merokok selama melakukan pencampuran. Contoh pencampuran pestisida dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Contoh Perilaku Pencampuran Pestisida

2.1.7 Penyimpanan Pestisida

Cara penyimpanan pestisida harus diperhatikan secara seksama. Penyimpanan pestisida dengan cara yang baik dapat mencegah terjadinya pencemaran pada lingkungan serta dapat mencegah terjadinya keracunan pada manusia ataupun hewan. Menurut Sostrotomo pada tahun 1992 yang dikutip oleh Meliala pada tahun 2005 ada beberapa petunjuk penyimpanan yang perlu yaitu sebagai berikut (Soekartawi, 2006).

- a. Pestisida hendaknya segera disimpan di tempat yang sesuai setelah dibeli, jauhkan dari jangkauan anak-anak.

- b. Sediakan tempat khusus untuk menyimpan pestisida. Gudang penyimpanan harus mempunyai ventilasi udara yang cukup dan mempunyai tanda larangan tidak didekati oleh orang-orang yang tidak memiliki kepentingan.
- c. Pestisida yang disimpan perlu memiliki buku yang memuat catatan berapa banyak yang telah digunakan, kapan digunakannya, siapa yang menggunakan dan berapa sisa yang ada.
- d. Semua pestisida harus disimpan di tempat asalnya sewaktu dibeli dan mempunyai label yang jelas. Jangan simpan pestisida pada tempat yang biasa dipakai untuk keperluan sehari-hari seperti makan dan minum.
- e. Jangan menyimpan pestisida dan bibit tanaman dalam ruangan atau gudang yang sama.
- f. Perlu melakukan pengecekan terhadap tempat penyimpanan untuk mengetahui ada tidaknya kebocoran-kebocoran.
- g. Hindari penyimpanan pestisida yang terlampau berlebihan di dalam gudang. Perlu dibuat perkiraan kebutuhan untuk setiap jenis pestisida permusim tanamannya.
- h. Gudang penyimpanan harus selalu terkunci (Soekartawi, 2006).

2.1.8 Keracunan Pestisida

Pestisida masuk dalam tubuh manusia bisa dengan cara sedikit demi sedikit hingga mengakibatkan keracunan kronik. Bisa juga terjadi keracunan akut bila jumlah pestisida yang masuk tubuh manusia dalam jumlah cukup. Penderita keracunan akut dapat mengalami kematian. Penderita racun kronis biasanya tidak mempedulikan gejala keracunan di tubuhnya beberapa jam setelah menyiapkan dan menggunakan pestisida. Beberapa hari setelah menggunakannya. Terlebih lagi bagi mereka yang berada di sekitar tempat penggunaan pestisida. Padahal tanpa disadari racun dalam tubuhnya bisa menghancurkan hidupnya. Perlu adanya edukasi ke petani terhadap keracunan yang disebabkan oleh pestisida (Wudianto, 2007).

Setiap golongan bahan aktif yang dikandung pestisida dapat menimbulkan gejala keracunan yang berbeda-beda. Terdapat juga gejala yang mirip misalnya

gejala keracunan pestisida golongan karbamat dengan gejala keracunan pestisida golongan organofosfat. Perhatikan pada label kemasan pestisida apa isi kandungan bahan aktifnya dan tunjukkan pada petugas kesehatan guna memudahkan pengobatan keracunannya. Gejala keracunan pestisida dapat dibedakan berdasarkan golongan bahan aktifnya adalah sebagai berikut (Wudianto, 2007).

a. Golongan organofosfat

Sebagian besar bahan aktif golongan ini sudah dilarang beredar di Indonesia misalnya diazinon, fention, fenitrothion, fentoat, klorpirifos, kuinalfos dan malation. Bahan aktif lainnya masih diijinkan. Bahan aktif dari golongan ini cukup banyak digunakan beberapa jenis pestisida. Contoh nama formulasi yang menggunakan bahan aktif golongan organofosfat dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Contoh Nama Formulasi Organofosfat

| Jenis Pestisida Organofosfat | Nama Formulasi |
|------------------------------|---|
| Herbisida | Scout 180/22 AS, Prolaris 240 AS dan Roundup 75 WSG |
| Fungisida | Kasumiron 25/1 WP, Afugan 300 EC dan Rizolex 50 WP |

Pestisida ini dapat masuk dalam tubuh melalui mulut, kulit atau pernapasan. Pestisida ini dapat menimbulkan gejala keracunan yang timbul. Misalnya gerakan otot-otot tertentu, penglihatan kabur, mata berair, mulut berbusa, banyak keringat, air liur banyak keluar, mual, pusing. Dapat juga menimbulkan kejang-kejang, muntah-muntah, detak jantung menjadi cepat, mencret, sesak napas, otot tidak bisa digerakkan dan akhirnya pingsan (Wudianto, 2007).

b. Golongan organoklor

Beberapa bahan aktif golongan ini juga telah dilarang di Indonesia misalnya dieldrin, endosulfan dan klordan. Nama formulasi yang beredar di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Contoh Nama Formulasi Organoklor

| Jenis Pestisida Organoklor | Nama Formulasi |
|----------------------------|----------------|
| Herbisida | Garlon 480 EC |
| Fungisida | Akofol 50 WP |

Cara kerja racun ini melalui sistem saraf pusat dengan gejala keracunannya yaitu sakit kepala, pusing, mual, muntah-muntah, mencret, badan lemah, gugup, gemetar, kejang-kejang dan kesadaran hilang (Wudianto, 2007).

c. Golongan karbamat

Yang masuk dalam golongan ini antara lain karbaril dan metomil yang telah dilarang penggunaannya. Masih banyak formulasi pestisida berbahan aktif lain dari golongan ini, dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Contoh Nama Formulasi Karbamat

| Jenis Pestisida Karbamat | Nama Formulasi |
|--------------------------|---|
| Fungisida | Previcur-N, Topsin 500 F dan Enpil 670 EC |
| Insektisida | Currater 3 G dan Dicarzol 25 SP |

Bahan aktif ini masuk dalam tubuh maka dapat menghambat enzim kolinesterase seperti halnya golongan organofosfat. Gejala keracunan golongan ini sama dengan yang ditimbulkan oleh pestisida organofosfat, hanya saja berlangsung lebih singkat karena golongan ini cepat terurai dalam tubuh (Wudianto, 2007).

d. Golongan bipiridilium

Bahan aktif golongan ini antara lain paraquat diklorida yang terkandung dalam herbisida Gramoxone S, Gramoxone one, Herbatop 276 AS dan Para-col. Gejala yang ditimbulkan oleh golongan ini terjadi setelah 1-3 jam pestisida masuk dalam tubuh baru timbul sakit perut, mual, muntah dan diare. 2-3 hari kemudian akan terjadi kerusakan ginjal yang ditandai dengan albumuria, proteinuria, hematuria. Peningkatan kreatinin liver serta kerusakan pada paru-paru akan terjadi 3-24 hari berikutnya (Wudianto, 2007).

e. Golongan arsen

Bahan aktif golongan ini antara lain arsen pentoksida, kemirin dan arsen pentoksida dihidrat. Umumnya digunakan untuk insektisida pembasmi rayap kayu dan rayap tanah serta fungsida pengendali jamur kayu. Umumnya masuk dalam tubuh melalui mulut walaupun bisa juga terserap kulit dan terisap pernapasan. Gejala keracunan pada golongan ini pada tingkat akut akan terasa nyeri pada

perut, muntah dan diare sedangkan pada tingkat semi akut ditandai dengan sakit kepala dan banyak keluar ludah (Wudianto, 2007).

f. Golongan antikoagulan

Bahan aktif golongan ini antara lain. Brodifakum (Klerat RM-B, Petrokum 0,005 RMB dan Phyton 0,005 RMB). Difasinon (Diphacin 110, Dekabit 0,025 B dan Yasodion 0,005 B). Kumettralil (Racumin dan Tikumin 0,0375 RB), Bromadiolone (Ramortal 0,005 RB dan Petrolone 0,005 B). Kumaklor yang merupakan bahan aktif rodentisida.

Gejala keracunan pada golongan ini meliputi nyeri punggung, lambung dan usus, muntah-muntah, pendarahan hidung dan gusi, kulit berbintik-bintik merah, air seni dan tinja berdarah. Dapat juga menimbulkan lebam di sekitar lutut, siku dan pantat serta kerusakan ginjal. Petani yang mengalami rasa tidak nyaman pada tubuhnya misalnya pusing, mual, kulit panas dan gatal serta mata berkunang-kunang diharapkan menghentikan segera kegiatan menggunakan pestisida. Beberapa jam setelah bekerja menggunakan pestisida tubuh terasa lemas, sukar tidur, gangguan perut, berkeringat tidak wajar, gugup dan sebagainya. Perlu disadari sepenuhnya bahwa ini semua merupakan gejala keracunan dan diperlukan pertolongan cepat untuk mengatasinya (Wudianto, 2007).

2.2 Alat Pelindung Diri (APD)

2.2.1 Definisi APD

APD adalah suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja. APD ini meliputi peralatan keselamatan yang harus dipakai oleh seorang pekerja saat melakukan pekerjaannya di tempat kerja demi melindungi dirinya dari ancaman yang ada di tempat kerja. Perlindungan pekerja di tempat kerja dapat menggunakan cara lain selain menggunakan APD misalnya upaya teknis pengamanan tempat, mesin, peralatan dan lingkungan kerja. APD dapat menjadi alternatif terakhir yang dapat dioptimalkan dari upaya-upaya tersebut untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Secara teknis APD tidaklah sempurna dapat melindungi tubuh akan tetapi

dapat mengurangi tingkat keparahan kecelakaan kerja yang terjadi (Suma'mur, 2009).

2.2.2 Syarat-syarat APD

Ketentuan yang harus dipenuhi dalam pemilihan APD yaitu sebagai berikut (Siswanto, 2007).

- a. Dapat memberikan perlindungan yang adekuat terhadap bahaya yang spesifik atau bahaya-bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja.
- b. Berat alat hendaknya ringan mungkin dan alat tersebut tidak menyebabkan rasa ketidaknyamanan yang berlebihan.
- c. Harus dapat dipakai secara fleksibel.
- d. Bentuknya harus cukup menarik.
- e. Tahan untuk pemakaian yang lama.
- f. Tidak menimbulkan bahaya-bahaya tambahan bagi pemakainya yang dikarenakan bentuk dan bahayanya yang tidak tepat atau kerana salah dalam penggunaannya.
- g. APD harus memenuhi standard yang telah ada.
- h. APD tidak membatasi gerakan dan persepsi sensoris pemakainya.
- i. Suku cadangnya harus mudah didapat guna mempermudah pemeliharannya (Siswanto, 2007).

APD harus memenuhi tiga syarat diantaranya yaitu enak dipakai, tidak mengganggu kerja dan memberikan perlindungan efektif terhadap jenis bahaya (Suma'mur, 2009).

2.2.3 APD pada Pengguna Pestisida

APD adalah peralatan keselamatan yang harus digunakan oleh pekerja apabila berada di suatu tempat kerja yang berbahaya (Cahyono, 2010). Terdapat APD yang melindungi dari bahan kimia berbahaya misalnya pelindung kepala, pelindung mata, pelindung wajah, pelindung tangan dan kaki. Alat pelindung diri yang tepat bagi penyemprot pestisida yaitu sebagai berikut.

- a. Pakaian pelindung (*protective clothing*) yaitu celana panjang dan baju lengan panjang yang terbuat dari bahan yang cukup tebal dengan tenunan rapat. Pakaian sebaiknya tidak berkantung karena biasanya digunakan untuk menyimpan barang-barang seperti rokok dan pematik api. Jas hujan (*rain coat*) terbuat dari plastik sehingga mudah untuk membersihkannya (Tarwaka, 2012).
- b. Celemek (*apron*) yang biasa dibuat dari plastik atau kulit. *Apron* harus digunakan saat menyemprot tanaman yang tinggi (Tarwaka, 2012).
- c. Penutup kepala, misalnya berupa topi lebar (*wide brimmed*) atau helm khusus menyemprot. *Wide brimmed* digunakan untuk melindungi kepala dan muka. Topi harus terbuat dari bahan yang kedap cairan (*liquid proof*) dan tidak terbuat dari kain atau kulit. Helm khusus untuk menyemprot tanaman tinggi terbuat dari bahan yang keras untuk melindungi kepala dari benda-benda yang jatuh misalnya pelepah pohon dan buah kelapa sawit (Tarwaka, 2012).
- d. Alat pelindung pernafasan (*respiration protective devices*) yaitu sebagai berikut.
 - 1) *Chemical cartridge respirator*, yaitu *respirator*/masker pada bagian saringan (*filter*) dipasang dalam silinder dapat menyerap bahan/zat kimia berbentuk gas, uap dan partikel-partikel halus. *Respirator* ini digunakan pada penyemprotan pestisida yang berselang seling konsentrasinya dari satu pestisida ke pestisida lain (Siswanto, 2007).
 - 2) *Chemical canister respirator*, *respirator* jenis ini memiliki kontak/romol (*canister*) dan saringan penyerap (*filter*) yang bekerja lebih lama dari pada jenis *cartridge respirator*. *Respirator* ini digunakan pada penyemprotan pestisida dengan racun terus menerus dalam konsentrasi tetap dari pestisida kuat (Siswanto, 2007).
 - 3) *Supplied air respirator*, *respirator* ini dipergunakan saat melakukan pencampuran pestisida di ruang tertutup. Digunakan dengan konsentrasi oksigen dalam ruangan rendah sedangkan dosis pestisida yang digunakan sangat tinggi (Siswanto, 2007).

- 4) *Self-contained breaching apparatus, respirator* ini sama dengan *supplied air respirator* pada prinsip kerjanya. Perbedaannya adalah tabung oksigennya ditempatkan di punggung sehingga memudahkan pekerja untuk bergerak ke segala arah dan praktis bila bekerja di areal yang luas (Siswanto, 2007).
- e. Pelindung muka dan mata misalnya kaca mata, *googles* atau *face shield* yang terbuat dari bahan anti air (*water proff*) sehingga mencegah partikel-partikel pestisida terkena muka (Tarwaka, 2012).
- f. Sarung tangan (*gloves*) yang terbuat dari bahan yang tidak tembus air, jika pestisida mempunyai konsentrasi yang tinggi maka diperlukan sarung tangan *neoprene*. Sarung tangan yang digunakan haruslah panjang sehingga menutupi pergelangan tangan. Sarung tangan tidak boleh terbuat dari bahan kulit atau katun karena akan mempersulit dalam membersihkan partikel-partikel pestisida yang melekat (Tarwaka, 2012).
- g. *Safety shoes* atau sepatu boot yang terbuat dari bahan *neoprene* (Tarwaka, 2012).

2.3 Keluhan Kesehatan

Keluhan kesehatan merupakan keadaan pada seseorang yang mengalami gangguan kesehatan, kejiwaan, kecelekaan atau hal lainnya serta seseorang yang mengalami penyakit kronis. Dianggap mempunyai keluhan kesehatan meskipun dalam waktu satu bulan terakhir penyakitnya tidak kambuh (Djojsumarto, 2008).

Pestisida diketahui dapat menyebabkan keluhan kesehatan pada penggunanya, karena pestisida mengandung senyawa kimia yang berbahaya dan berdampak merugikan pada kesehatan. Pestisida masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran nafas, absorpsi kulit dan sebagian kecil masuk melalui *gastrointestinal* (GI) akibat menggunakan tangan atau alat makan yang tercemar. Beberapa pestisida dapat menimbulkan iritasi kulit bahkan menimbulkan kebutaan (Sudarmo, 2007).

Pestisida yang masuk dalam tubuh mengakibatkan keracunan pada tubuh baik secara akut maupun kronik. Pestisida tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan tergantung dari bahan aktifnya. Misalnya sakit kepala, pusing, mual,

muntah, iritasi kulit dan diare pada keracunan akut. Kanker, gangguan syaraf, fungsi hati dan ginjal, gangguan pernafasan, keguguran dan cacat pada bayi pada keracunan kronik. Jenis-jenis keracunan pestisida terdapat keluhan spesifik dari keracunan tersebut, yaitu sakit kepala, gatal-gatal, kelelahan meningkat dan mual. Petani diusahakan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala untuk menghindari dampak pestisida terhadap tubuh (Schmitz, 2009).

2.3.1 Sakit Kepala

Sakit kepala atau nyeri kepala merupakan perasaan nyeri atau tidak nyaman. Terjadi pada seluruh bagian kepala dengan batas bawah dari dagu sampai ke daerah belakang kepala yaitu daerah oksipital dan sebagian daerah tengkuk. Sakit kepala dapat dibagi menjadi dua yaitu *primer* atau tanpa penyebab khusus lain dan *sekunder* atau disebabkan oleh penyakit lain. Sakit kepala *primer* terdiri dari nyeri kepala migren, nyeri kepala tipe tegang, nyeri kepala tipe *cluster headache*, dan nyeri kepala akibat gangguan saraf pada wajah. Sakit kepala tipe tegang adalah sakit kepala primer yang paling sering ditemui. Sakit kepala sekunder dibagi berdasarkan penyebabnya. Sakit kepala yang berkaitan dengan cedera kepala atau leher, gangguan perfusi darah, penggunaan obat-obatan, infeksi, kelainan darah, kelainan kejiwaan, dan gangguan struktur sensitif nyeri lainnya (Sjahrir, 2008).

2.3.2 Gatal

Gatal merupakan perasaan tidak nyaman yang dialami oleh seseorang dan memicu untuk melakukan garukan pada daerah tertentu. Dunia medis, gatal sering juga disebut sebagai pruritus. Berikut ini klasifikasi dari gatal yaitu sebagai berikut (Djojsumarto, 2008).

- a. Pruritoceptive itch: akibat gangguan yang berasal dari kulit misalnya inflamasi, kering dan kerusakan kulit.
- b. Neuropathic itch: akibat dari gangguan jalur saraf aferen saraf sentral atau perifer misalnya pada penyakit herpes dan tumor.

- c. Neurogenic itch: tidak ada gangguan pada saraf maupun kulitnya. Terdapat transmitter yang merangsang gatal misalnya morphin dan penyakit sistemik seperti penyakit ginjal kronis dan jaundice.
- d. Psikogenik itch: akibat dari gangguan psikologi misalnya parasitophobia (Djojsumarto, 2008).

2.3.3 Kelelahan Meningkat

Kelelahan atau biasa dikenal juga dengan *fatigue* merupakan kondisi tubuh yang mengalami kekurangan kapasitas untuk bekerja dan penurunan efisiensi prestasi. Kelelahan biasanya disertai dengan perasaan letih dan lemah. Kelelahan juga merupakan mekanisme pertahanan tubuh agar tidak terjadi kerusakan yang lebih lanjut, sehingga dengan demikian terjadi pemulihan. Kelelahan pada saat bekerja menyebabkan terjadinya penurunan kinerja dan peningkatan kesalahan kerja. Kelelahan juga dominan berhubungan dengan penurunan kinerja fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi dan penurunan produktivitas kerja. Kelelahan dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut (Suma'mur, 2009).

- a. Berdasarkan proses dalam otot, dapat dibedakan menjadi dua yaitu sebagai berikut (Suma'mur, 2009).
 - 1) Kelelahan otot, secara fisiologis dan gejalanya dapat terlihat dari luar atau *external signs* misalnya berkurangnya tekanan fisik dan makin rendahnya gerakan.
 - 2) Kelelahan umum, gejalanya letih yang luar biasa, tidak ada gairah untuk bekerja, segalanya terasa berat dan mengantuk.
 - 3) Kelelahan berdasarkan penyebabnya yaitu fisiologis atau disebabkan oleh lingkungan di tempat kerja seperti kebisingan, suhu, kelelahan psikologis, monoton pekerjaan, berkerja. Terpaksa dan pekerjaan yang bertumpuk-tumpuk sering memicu kelelahan ini. Secara patologis yang dapat ditandai dengan menurunnya kerja, rasa lelah dan ada hubungannya dengan faktor psikososial (Suma'mur, 2009).

b. Berdasarkan waktu terjadinya, dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut (Suma'mur, 2009):

- 1) Kelelahan akut, Terutama disebabkan oleh satu kerja organ atau di seluruh tubuh secara berlebihan.
- 2) Kelelahan kronis, terjadi bila kelelahan berlangsung setiap hari, berkepanjangan dan bahkan kadang-kadang telah terjadi sebelum memulai satu pekerjaan (Suma'mur, 2009).

2.3.4 Mual

Mual merupakan kecenderungan seseorang secara subjektif untuk muntah atau sebagai perasaan di tenggorokan atau daerah *epigastrium* yang memperingatkan terjadinya muntah. Mual terjadi karena adanya mekanisme pertahanan tubuh untuk mencegah penimbunan toksin. Jalur alamiah mual belum sepenuhnya dimengerti namun terdapat beberapa mekanisme patofisiologi yang diketahui (Schimitz, 2009).

- a. Koordinator utamanya merupakan saraf-saraf yang berlokasi di medulla oblongata, saraf-saraf ini menerima input dari yaitu sebagai berikut (Schimitz, 2009).
 - 1) *Chemoreceptor trigger zone* (CTZ) di area postrema.
 - 2) Sistem vestibular (yang berhubungan dengan mabuk darat dan mual karena penyakit telinga tengah).
 - 3) Nervus vagus (yang membawa sinyal dari *traktus gastrointestinal*).
 - 4) Sistem *spinoreticular* (yang mencetuskan mual berhubungan dengan cedera fisik).
 - 5) *Nukleus traktus solitarius* (yang melengkapi reflek dari gag reflek) (Schimitz, 2009).

Sensor utama stimulus somatik berlokasi di usus dan CTZ. Stimulus emetik dari usus berasal dari dua tipe serat saraf aferen vagus yaitu sebagai berikut (Schimitz, 2009).

- 1) Mekanoreseptor: berlokasi pada dinding usus dan diaktifkan oleh kontraksi dan distensi usus, kerusakan fisik dan manipulasi selama operasi.

- 2) Kemoreseptor: berlokasi pada mukosa usus bagian atas dan sensitif terhadap stimulus kimia (Schimitz, 2009).

Area CTZ kaya akan reseptor *dopamine* dan *5-hydroxytryptamine*, khususnya D_2 dan $5HT_3$. CTZ tidak dilindungi oleh sawar otak sehingga dapat terpapar stimulus-stimulus misalnya obat-obatan dan toksin. Bisa juga dipengaruhi oleh agen anastesi, opioid dan faktor humoral seperti 5HT yang terlepas saat operasi. *Acetilolin* dan *histamin* dapat mempengaruhi transmisi sinyal dari sistem vestibular ke pusat saraf. Pusat kortikal yang lebih tinggi seperti sistem limbik juga berhubungan, terutama jika ada riwayat mual dan muntah sebelumnya. Hal ini mencetuskan bahwa mual berhubungan dengan rasa, penglihatan, bau, memori yang tidak enak dan rasa takut (Schimitz, 2009).

2.4 Desa Pringgondani

Desa Pringgondani memiliki 8 dusun, salah satu dari dusun tersebut adalah Dusun Krajan. Dusun ini menjadi pusat pemerintahan di desa. Kantor desa, kantor BHABINKAMTIBMAS (Bhayangkara Pembina Keamanan dan Ketertiban Masyarakat), kantor BABINSA (Bintara Pembina Desa) serta Polindes terletak di dusun ini. Dusun Krajan Krajan No. 88 RT/RW. 003/004 dengan menempati areal lahan seluas 800 m². Desa Pringgondani merupakan salah satu dari 9 desa yang terletak wilayah administrasi Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. Sejarah Desa Pringgondani bermula sebelum tahun 1926 yang merupakan aspirasi masyarakat dengan menunjuk seorang tokoh masyarakat bernama Sainyo sebagai pemimpin yang berdomisili di Dusun Krajan.

a. Aspek geografi

Wilayah Desa Pringgondani terletak pada wilayah dataran tinggi dengan ketinggian wilayah 500 mdpl sampai dengan 550 mdpl. Terletak 40 Km sebelah utara kabupaten Jember, dengan luas 978,702 ha, dengan batas-batas wilayah yaitu sebagai berikut (Widjaja, 2003):

- 1) Sebelah utara dengan Desa Sukodono.
- 2) Sebelah timur dengan Desa Jambearum.
- 3) Sebelah selatan dengan Desa Sumberjambe atau Desa Plerean.

4) Sebelah barat dengan Desa Sumberjeruk (Profil Desa Pringgondani, 2016).

b. Aspek demografi

Jumlah penduduk Desa Pringgondani pada tahun 2015 sebanyak 6.700 jiwa yang tersebar di 8 Dusun, 16 RW dan 48 RT yang dirinci berdasarkan jenis kelamin dan mata pencaharian dapat dilihat pada Tabel 2.4 dan 2.5.

Tabel 2.4 Jumlah Penduduk Tahun 2015

Berdasarkan Jenis Kelamin

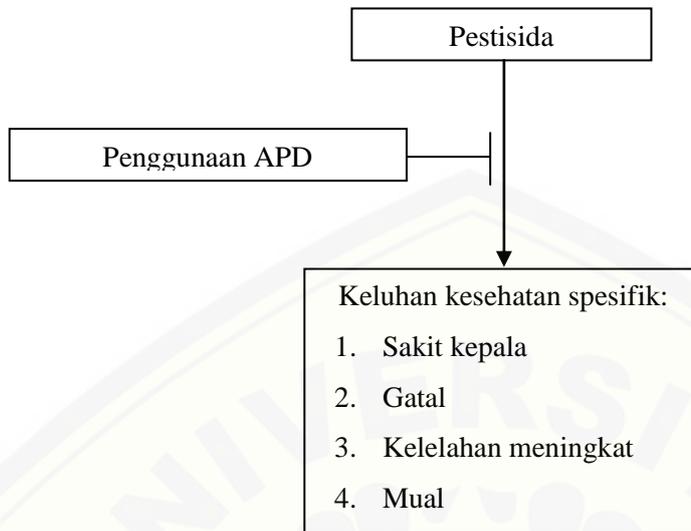
| Jenis Kelamin | Jumlah Penduduk (orang) |
|---------------|-------------------------|
| Laki-laki | 3.200 |
| Perempuan | 3.500 |
| Total | 6.700 |

Tabel 2.5 Jumlah Penduduk Tahun 2015

Berdasarkan Mata Pencaharian

| Mata Pencaharian | Jumlah Penduduk (orang) |
|--|-------------------------|
| Pertanian | 5.842 |
| Industri dan pengolahan | 34 |
| Konstruksi atau bangunan | 138 |
| Perdagangan, rumah makan dan jasa | 95 |
| Transportasi, pergudangan dan komunikasi | 77 |
| Perbengkelan | 18 |
| Perikanan | 16 |

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan:

————→ : Menyebabkan

————| : Menghambat

Pestisida dapat menyebabkan terjadinya keluhan kesehatan spesifik jika tidak digunakan sesuai dengan prosedur yang ada. Salah satu yang dapat menghambat terjadinya keluhan kesehatan spesifik tersebut adalah penggunaan APD oleh petani. APD dapat melindungi petani dari partikel-partikel pestisida yang berbahaya. Terdapat 4 keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida, meliputi sakit kepala, gatal, kelelahan meningkat dan mual. Terdapat sekurang-kurangnya dua dari keluhan tersebut, maka petani dapat dikatakan mengalami keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida.

2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara penggunaan APD pestisida dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan desain penelitian observasional analitik yaitu peneliti melakukan observasi untuk melihat hubungan antar variabel tanpa memberikan intervensi pada variabel yang diteliti, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Data diperoleh dengan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Dikumpulkan data tentang penggunaan APD pada petani dan keluhan kesehatan spesifik dengan kriteria memiliki minimal dua dari empat keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida, empat keluhan yang sering muncul yaitu sakit kepala, kelelahan meningkat, gatal-gatal pada kulit dan mual (Minaka, 2016).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Krajan Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember pada Februari - April 2018.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. *Cross sectional* merupakan penelitian yang melakukan pengumpulan data sekali waktu pada saat yang bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara penggunaan APD terhadap pestisida dengan keluhan kesehatan pada petani.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh petani yang berada di Dusun Krajan Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian yaitu sebagai berikut.

a. Kriteria Inklusi

- 1) Berkerja sebagai petani yang terpapar pestisida.
- 2) Petani yang menggunakan pestisida dengan cara menyemprotkannya.
- 3) Bersedia menjadi responden dengan mengisi lembar kesediaan.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Petani yang sedang hamil.
- 2) Petani yang mengalami gangguan jiwa.

3.4.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara *purposive sampling*. Peneliti memilah petani dengan kriteria sosio demografi, masa kerja, luas dan jenis lahan, tingkat pengetahuan, jenis pestisida, perilaku penggunaan pestisida, pemakaian APD pada saat pencampuran, penyemprotan dan pengamanan pestisida. Penilaian pemakaian APD berdasarkan penggunaan 5 jenis APD diantaranya pakaian pelindung, penutup kepala, masker, sarung tangan, dan sepatu boot.

3.4.4 Besar Sampel

Berdasarkan teori *Roscoe*, jumlah sampel minimal yang dibutuhkan untuk hasil yang baik adalah sebanyak 30 dan paling banyak 500 sampel (Sugiyono, 2011). Penentuan besar sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Lemeshow sampel *cross sectional* yaitu sebesar 50 sampel (Lemeshow, 1997).

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

Keterangan :

n = Besar sampel

Z = Nilai derajat kemaknaan (1,96)

P = Proporsi petani yang mengalami keluhan kesehatan spesifik (0,609)
(Minaka, 2016)

N = Besar Populasi (58)

d = Derajat penyimpangan (0,05)

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,609 \times 0,391 \times 58}{(0,05)^2 \times 57 + (1,96)^2 \times 0,609 \times 0,391} = 50 \text{ Orang}$$

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan APD pada petani.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan kesehatan pada petani.

3.6 Definisi Operasional

3.6.1 Karakteristik

Karakteristik yang dimaksud pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Nama.
- b. Alamat.
- c. Usia.
- d. Pendidikan terakhir.
- e. Masa kerja.
- f. Luas lahan.
- g. Status kepemilikan lahan.
- h. Merek pestisida.

3.6.2 Petani

Petani yang dimaksud pada penelitian ini adalah petani yang menyemprotkan pestisida di lahan pertanian Dusun Krajan Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

3.6.3 Alat Pelindung Diri

APD merupakan peralatan keselamatan yang harus digunakan pekerja apabila berada di suatu tempat kerja yang berbahaya (Cahyono, 2010). APD yang seharusnya dipakai petani saat menyemprot pestisida yaitu sebagai berikut.

- a. Pakaian pelindung yang meliputi celana panjang dan baju lengan panjang yang terbuat dari bahan yang cukup tebal dengan tenunan rapat. Dapat juga menggunakan jas hujan yang terbuat dari plastik sehingga mudah dibersihkan. Tanaman yang disemprot tinggi maka tambahkan celemek yang terbuat dari plastik atau kulit.
- b. Penutup kepala yang meliputi topi lebar yang berbahan kedap cairan atau helm khusus menyemprot yang terbuat dari bahan keras untuk melindungi kepala dari benda yang jatuh serta kacamata yang terbuat dari bahan anti air sehingga dapat melindungi dari partikel-partikel pestisida.
- c. Masker yang dapat melindungi pernafasan terhadap gas, uap, debu atau udara yang terkontaminasi, serta melindungi dari partikel-partikel pestisida masuk ke dalam pernafasan.
- d. Sarung tangan yang terbuat dari bahan tidak tembus air misalnya dari bahan karet serta panjang hingga menutupi pergelangan tangan agar dapat melindungi dari partikel pestisida.
- e. Sepatu boot yang terbuat dari bahan kulit, karet sintetik atau plastik. Menggunakan sepatu boot celana tidak boleh dimasukkan ke dalam sepatu, karena cairan pestisida dapat masuk ke dalam sepatu.

3.6.4 Pestisida

Pestisida merupakan zat kimia berbahaya yang digunakan untuk membasmi OPT, pada penelitian ini pestisida yang dimaksud adalah pestisida yang

digunakan dengan alat semprot untuk menyemprotkannya ke tanaman yang diganggu oleh OPT sehingga dapat membasmi OPT yang ditargetkan sesuai dengan jenis pestisidanya, misalnya insektisida, herbisida, fungisida, bakterisida, nematisida, dsb. Perilaku penggunaan pestisida oleh petani akan dilihat pada penelitian ini karena dapat mempengaruhi terjadinya keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida. Perilaku tersebut yaitu sebagai berikut.

- a. Takaran pestisida yang digunakan sesuai dengan anjuran di kemasan, jika tidak sesuai maka dapat memperbesar terjadinya keracunan pada petani.
- b. Lokasi pencampuran pestisida dilakukan di tempat yang sirkulasinya lancar, jika dilakukan di rumah maka pestisida yang mudah menguap dapat masuk melalui pernafasan, bahkan beberapa pestisida dapat menyebabkan kebakaran rumah.
- c. Wadah pencampuran pestisida dilakukan di ember karena jika langsung dicampur di tangki penyemprot susah dipastikan apakah pestisida dan air telah tercampur sempurna.
- d. Ember yang digunakan untuk mencampur pestisida tidak boleh digunakan untuk hal lain, khususnya untuk keperluan makan, minum dan mencuci.
- e. Cuci tangan setelah melakukan pencampuran pestisida untuk mencegah partikel-partikel pestisida melekat pada tangan.
- f. Penyemprotan pestisida seharusnya mengikuti arah angin, karena jika tidak hembusan angin dapat membawa partikel pestisida ke arah penyemprot.
- g. Waktu penyemprotan dilakukan antara pukul 08.00-11.00 atau pukul 15.00-18.00, karena pada waktu tersebut terjadi aliran udara naik (*thermik*) yang baik untuk penyemprotan.
- h. Tidak boleh melakukan penyemprotan lebih dari 3 jam selama sehari karena dapat menyebabkan semakin banyak partikel pestisida yang melekat pada penyemprot.
- i. Cuci tangan setelah melakukan penyemprotan pestisida untuk mencegah partikel-partikel pestisida melekat pada tangan.
- j. Dilarang merokok saat melakukan penyemprotan pestisida karena dapat meningkatkan risiko mengalami keluhan kesehatan.

- k. Dilarang membawa makanan saat akan melakukan penyemprotan pestisida karena partikel pestisida dapat melekat pada makan tersebut.
- l. Dilarang makan atau minum di ladang tempat menyemprotkan pestisida karena dapat meningkatkan risiko mengalami keluhan kesehatan.

3.6.5 Keluhan Kesehatan

Keluhan kesehatan yang dimaksud di penelitian merupakan keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida yaitu sebagai berikut.

- a. Sakit kepala yaitu perasaan nyeri atau tidak nyaman pada seluruh bagian kepala dengan batas bawah dari dagu sampai ke daerah tengkuk.
- b. Gatal yaitu perasaan tidak nyaman yang dialami seseorang dan memicu untuk melakukan garukan pada daerah tertentu.
- c. Kelelahan meningkat yaitu kondisi tubuh yang mengalami kekurangan kapasitas untuk bekerja, penurunan efisiensi prestasi dengan perasaan letih dan lemah biasanya terjadi penurunan kinerja dan peningkatan kesalahan kerja.
- d. Mual merupakan kecenderungan seseorang untuk muntah atau sebagai perasaan di tenggorokan atau daerah *epigastrium* yang memperingatkan bahwa akan terjadinya muntah yang biasanya terjadi karena ada penimbunan toksin.

Responden yang mengalami sekurang-kurangnya dua keluhan kesehatan tersebut, maka dianggap mengalami keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida. Responden yang mengalami keluhan kesehatan seharusnya menemui petugas kesehatan untuk konsultasi dan mengobatinya.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen kuesioner digunakan untuk memperoleh data responden yang diperlukan peneliti. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil olah peneliti berdasarkan jurnal Minaka dkk (2016).

3.8 Jenis Data

Data pada penelitian ini merupakan data primer. Data primer tersebut diperoleh dari wawancara langsung dengan responden menggunakan kuesioner. Data variabel yang diteliti berjenis nominal.

3.9 Prosedur Pengambilan Data

3.9.1 Uji Kelayakan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember melalui nomor surat 1152/H25.1.11/KE/2018. Lembar persetujuan etik dapat dilihat pada Lampiran 3.4.

3.9.2 Perizinan

Peneliti mengurus surat pengantar dari Fakultas Kedokteran Universitas Jember kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) yang ditujukan kepada Camat Sumberjambe Kabupaten Jember.

3.9.3 Pengambilan Data Populasi dan Pengambilan Sampel

Pengambilan data populasi dilakukan dengan cara mendata petani di Dusun Krajan Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe. Keseluruhan petani diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Data tersebut dimasukkan ke rumus sampel *cross sectional* dan didapatkan sampel minimal sebesar 50 sampel. Peneliti selanjutnya melakukan wawancara kepada responden sekaligus mengisi lembar kuesioner.

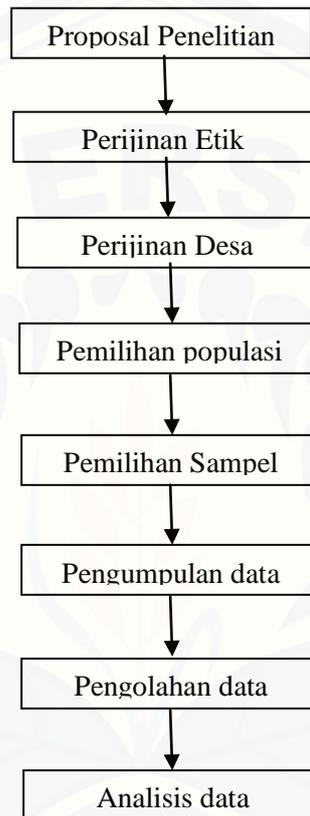
3.10 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bivariat. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas dan terikat. Uji statistik pada penelitian ini yaitu menggunakan *chi square*, dan jika tidak memenuhi syarat uji tersebut, maka uji dipakai menggunakan uji *fisher* untuk tabel 2×2 dan penggabungan sel sebagai langkah alternatif uji *chi square* untuk tabel selain 2×2 serta tabel 2×k,

sehingga terbentuk tabel baris×kolom ($B \times K$) yang baru. Peneliti melakukan penggabungan sel, uji hipotesis ditentukan sesuai dengan tabel $B \times K$ tersebut.

3.11 Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara penggunaan pelindung kepala dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember dengan korelasi cukup.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian menggunakan kuesioner dan observasi langsung di ladang untuk menilai secara langsung penggunaan APD pada petani.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan model kuisisioner, seperti mengubah beberapa variabel yang berskala data nominal menjadi ordinal sehingga hasil penelitian menjadi lebih akurat. Peneliti selanjutnya juga diharapkan mengambil data semaksimal mungkin mengenai karakteristik umum sampel dan melakukan analisis terhadap setiap data yang diambil.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian di daerah yang memiliki distribusi sampel paling besar.
- d. Bagi petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember disarankan untuk menggunakan APD dengan lengkap dan menggunakannya sesuai dengan anjuran yang ada.
- e. Bagi pemerintah, disarankan untuk memberikan sosialisasi kepada petani tentang pentingnya menggunakan APD dan memberikan bantuan APD gratis kepada petani yang kurang mampu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimul H. A. A., 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*, Jakarta : Heath Books.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2013. *Kabupaten Jember dalam Angka*. Publikasi No. 35096.1301. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2017. *Kabupaten Jember dalam Angka*. Publikasi No. 35096.1701. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2017. *Statistik Kesejahteraan Masyarakat*. Publikasi No. 35092.1736. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. *Berita Resmi Statistik*. 5 November 2015. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 78/11/35/Th.XIII. Jember.
- Boonyakawee, P., S. Taneepanichskul. dan R. S. Chapman 2013. Effects of an intervention to reduce insecticide exposure on insecticide-related knowledge and attitude: a quasi-experimental study in Shogun orange farmers in Krabi Province, Thailand. *Risk Manag Health Policy* 6: 33–41.
- Cahyono, A. B. 2010. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Campos, A. M. S., F. Bucarechi, L. C. R. Fernandes, E.M. Capitani. dan A. R. M. Beck. 2017. Toxic Exposures In Children Involving Legally And Illegally Commercialized Household Sanitizers. *Rev Paul Pediatr* 35(1):11-17.
- Coronado G. D., Holte S., Vigoren E., Griffith W. C., Faustman E., Thompson B. 2011. Organophosphate Pesticide Exposure and Residential Proximity to Nearby Fields: Evidence for the Drift Pathway. *Occup Environ Med* 53(8):884–891.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. 2017. *Laporan 15 Besar Kesakitan*. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2011. *Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida*. Jakarta: Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian, Kementrian Pertanian.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida Dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Hinkley, Georgia K. et al. 2015. *Insecticides and Herbicides*. Springer International Publishing Switzerland.
- Jintana, S., K. Sming, Y. Krongtong, dan S. Thanyachal. 2009. Cholinesterase activity, pesticide exposure and health impact in a population exposed to organophosphates. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 82(7): 833-842.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2017. *Statistik Pertanian*. Buku Standar Internasional No. 979-8958-65-9. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Khamdani, F. 2009. Hubungan antara Pengetahuan dan Sikap dengan Pemakaian Alat Pelindung Diri Pestisida Semprot pada Petani di Desa Angkatan Kidul Pati Tahun 2009. *Skripsi*. Semarang: Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.
- Kurniasih, S.A., O. Setiani, dan S.A. Nugraheni. 2013. Factor-faktor yang terkait paparan pestisida dan hubungannya dengan kejadian anemia pada petani hortikultura di Desa Gombong Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 12(2): 132-136.
- Lein, P. J. and A. D. Fryer. 2005. Organophosphorus insecticides induce airway hyperreactivity by decreasing neuronal M2 muscarinic receptor function independent of acetylcholinesterase inhibition. *Toxicol Sci* 83: 166–176.
- Lemeshow, S., D. W. Hosmer., J. Klar. dan S. K. Lwanga. 1997. *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. England: John Wiley and Sons Ltd.
- Lotti, M. dan A. Moretto. 2006. Do carbamates cause polyneuropathy? Muscle Nerve. *Toxicol Appl Pharmacol* 34: 499–502.
- Mahfud, M. C. Sarwono., dan G. Kustino. 2012. Dominasi Hama Penyakit Utama Pada Usaha Tani Padi di Jawa Timur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Mahyuni, E. L. 2015. Faktor risiko dalam penggunaan pestisida terhadap keluhan kesehatan pada petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *Kesmas*. 9 (1): 79-89.
- Minaka, I. D. A., A. A. Sawitri. dan D. N. Wirawan. 2016. Hubungan penggunaan pestisida dan alat pelindung diri dengan keluhan kesehatan pada petani hortikultura di Buleleng, Bali. *Public Health and Preventive Medicine Archive*. 4 (1): 94-103.

- Notoatmodjo, S, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014. *Kesehatan Lingkungan*. 6 Agustus 2014. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184. Jakarta.
- Profil Desa Pringgondani. 2016. Kecamatan Sumberjambe.
- Sastroasmoro.2008. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Sagung Seto.
- Schimitz,G., H. Lepper. dan M. Heidrich. 2009. *Farmakologi dan Toksikologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sinulingga, S. 2013. *Metodologi Penelitian*. Medan: USU Press.
- Siswanto. 2007. *Operation Research*. Jakarta: Erlangga.
- Sjahrir, H. 2008. *Patofisiologi Nyeri Kepala*. Yogyakarta: Pustaka Cendekia Press.
- Soekartawi. 2006. *Agribisnis Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sudarmo. 2007. *Pestisida*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta.
- Suma'mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Tarwaka. 2012. *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Untung, K. 2010. *Diktat Dasar-Dasar Ilmu Hama Tanaman*. Yogyakarta: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Gadjah Mada.
- Widjaja, H. A. W. 2003. *Otonomi Desa*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wudianto, R. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta: PT Penebar Swadaya, Anggota IKAPI.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Lembar Informed Consent

INFORMED CONSENT

PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :
Usia :
Pekerjaan :
Pendidikan terakhir :
Alamat :

Menyatakan bersedia untuk berpartisipasi sebagai subjek penelitian yang dilakukan oleh BJ Azmy As' Ady (NIM. 142010101104) dengan judul penelitian : "HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER"

Dengan catatan diantaranya, yaitu:

1. Penelitian ini tidak berisiko membahayakan bagi diri saya;
2. Data catatan pribadi tentang penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian;
3. Saya berhak mengundurkan diri dari penelitian tanpa ada sanksi.

Demikian secara sukarela saya bersedia untuk menjadi subjek dalam penelitian "HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER".

No. Sampel :

Jember,.....

Tanda Tangan

Lampiran 3.2 Lembar Penjelasan kepada Calon Sampel

**NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPATKAN PERSETUJUAN
DARI SUBYEK PENELITIAN**

Saya telah diminta dan memberikan persetujuan untuk berperan serta dalam penelitian yang berjudul “Hubungan antara penggunaan alat pelindung diri pestisida dan keluhan kesehatan petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember”, yang dilakukan oleh :

Nama : BJ. Azmy As’ady
Fakultas : Kedokteran Universitas Jember
Pembimbing : 1. dr. Supangat.,M.Kes.,Ph.D.,Sp.BA
2. dr. Laksmi Indreswari, Sp.B

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui keluhan kesehatan petani yang berhubungan dengan paparan pestisida dan perilaku penggunaan APD. Peneliti akan mengumpulkan data sosiodemografi responden, perilaku penggunaan pestisida responden, perilaku penggunaan APD responden saat menggunakan pestisida dan keluhan kesehatan spesifik yang terkait pada responden dengan metode kuesioner.

Saya mengerti bahwa risiko yang akan datang tidak akan membahayakan saya, serta berguna untuk meningkatkan pengetahuan serta kesadaran dalam bahaya dari paparan pestisida. Saya berhak mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa adanya sanksi atau kehilangan hak. Saya mengerti data atau catatan mengenai penelitian ini akan dirahasiakan. Semua berkas yang mencantumkan identitas saya hanya digunakan untuk pengolahan data dan apabila penelitian ini selesai data milik responden akan dimusnahkan.

Demikian secara sukarela dan tanpa unsur paksaan dari siapapun saya bersedia berperan serta dalam penelitian ini,

No. Sampel :

Jember,.....

Saksi Penelitian

Tanda Tangan

Subjek Penelitian

Lampiran 3.3 Lembar Kuesioner Penelitian

**HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI
PESTISIDA DAN KELUHAN KESEHATAN PETANI DI DESA
PRINGGONDANI KECAMATAN SUMBERJAMBE KABUPATEN
JEMBER**

Sumber: Minaka, 2016

KUESIONER PENELITIAN

Hari/ tanggal :

No. Responden :

Nama :

Alamat :

Usia :

Jenis Kelamin :

Pendidikan Terakhir:

Masa Kerja :

Luas Lahan :

Status Kepemilikan :

Merek Pestisida :

Tanaman :

Petunjuk Pengisian kuesioner diantaranya, yaitu:

1. Pertanyaan pada kuesioner ditunjukkan langsung kepada responden;
2. Jawaban diisi langsung oleh responden;
3. Jawaban dapat diisi oleh pewawancara dengan menanyakan langsung kepada responden jika responden tidak bisa mengisi sendiri;
4. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan sebenar-benarnya dan sejujur-jujurnya;
5. Apabila responden mempunyai keterbatasan komunikasi sertakan (keluarga/ orang terdekat responden).

I. PERILAKU PENGGUNAAN PESTISIDA RESPONDEN

Pertanyaan terkait pencampuran pestisida

1. Apakah takaran pestisida yang anda gunakan sesuai dengan anjuran di kemasannya?

: Ya : Tidak

2. Apakah lokasi pencampuran pestisida dilakukan di rumah?

: Ya : Tidak

3. Apakah wadah pencampuran menggunakan ember?

: Ya : Tidak

4. Apakah wadah yang digunakan untuk pencampuran pestisida, digunakan untuk hal lain juga?

: Ya : Tidak

5. Apakah anda mencuci tangan setelah melakukan pencampuran pestisida?

: Ya : Tidak

Pertanyaan terkait penyemprotan pestisida

1. Apakah penyemprotan pestisida mengikuti arah angin?

: Ya : Tidak

2. Apakah waktu penyemprotan dilakukan pada pukul 11.00-14.00?

: Ya : Tidak

3. Apakah lama penyemprotan lebih dari 3 jam sehari?

: Ya : Tidak

4. Apakah anda mencuci tangan setelah melakukan penyemprotan pestisida?

: Ya : Tidak

5. Apakah anda merokok saat melakukan penyemprotan pestisida?

: Ya : Tidak

6. Apakah anda membawa makanan saat pergi ke ladang?

: Ya : Tidak

7. Apakah anda makan atau minum di ladang?

: Ya : Tidak

II. PERILAKU PENGGUNAAN APD RESPONDEN SAAT MENGGUNAKAN PESTISIDA

1. Apakah anda menggunakan pakaian pelindung seperti baju lengan panjang dan celana panjang atau jas hujan saat menggunakan pestisida?

: Ya : Tidak

2. Apakah anda menggunakan pelindung kepala seperti topi lebar atau helm atau kacamata saat menggunakan pestisida?

: Ya : Tidak

3. Apakah anda menggunakan masker saat menggunakan pestisida?

: Ya : Tidak

4. Apakah anda menggunakan sarung tangan saat menggunakan pestisida?

: Ya : Tidak

5. Apakah anda menggunakan sepatu boot saat menggunakan pestisida?

: Ya : Tidak

III. KELUHAN KESEHATAN SPESIFIK YANG TERKAIT PADA RESPONDEN

1. Apakah anda pernah mengalami keluhan-keluhan kesehatan seperti dibawah ini, khususnya setelah menggunakan pestisida?

| Keluhan kesehatan | Ya | Tidak |
|---------------------|----|-------|
| Sakit Kepala | | |
| Kelelahan Meningkat | | |
| Gatal | | |
| Mual | | |

2. Dan jika pernah ada keluhan, apakah anda langsung menemui petugas kesehatan untuk konsultasi dan mengobatinya?

: Ya : Tidak

Lampiran 3.4 Lembar Persetujuan Etik Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS JEMBER

KOMISI ETIK PENELITIAN

Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember 68121 – Email :
fk_unej@telkom.net**KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK***ETHICAL APPROVA*

Nomor : 1.152 /H25.1.11/KE/2018

Komisi Etik, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :

HUBUNGAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI TERHADAP PESTISIDA DENGAN KELUHAN KESEHATAN PETANI DI DESA PRINGGONDANI KECAMATAN SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER

Nama Peneliti Utama : BJ Azmy As' Ady
Name of the principal investigator

NIM : 142010101104

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Name of institution

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
And approved the above mentioned proposal.

Jember, 19 Februari 2018
Ketua Komisi Etik Penelitian



dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Tanggapan Anggota Komisi Etik

(Diisi oleh Anggota Komisi Etik, berisi tanggapan sesuai dengan butir-butir isian diatas dan telaah terhadap Protokol maupun dokumen kelengkapan lainnya)

Review Proposal :

1. Penelitian mendapat ijin dari pimpinan instansi / ketua KSM tempat penelitian dilaksanakan.
2. Subyek penelitian menandatangani informed consent dan atau diwakilkan oleh anggota keluarga terdekat setelah mendapat persetujuan dari subjek penelitian.
3. Saran : adanya kompensasi bagi subyek penelitian.
4. Pada subjek yang memerlukan pendamping untuk menjawab kusioner, disiapkan informed consent untuk pendampingannya
5. Mohon dijelaskan bagaimana metode wawancara yang akan dilakukan pada 50 subyek penelitian (jumlah pewawancara pelatihan, dll).
6. Peneliti ikut menjaga kerahasiaan data dan hanya menggunakan menggunakan untuk kepentingan penelitian ini.
7. Jalannya penelitian tidak mengganggu kenyamanan dan pekerjaan subjek penelitian.
8. Hasil penelitian disampaikan pada pimpinan instansi/ketua KSM tempat penelitian dilaksanakan.

Mengetahui

Ketua Komisi Etik Penelitian

dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Jember 08 Februari 2018

Reviewer

dr. Desie Dwi Wisudanti, M.Biomed

Lampiran 3.5 Surat Persetujuan Izin Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
KECAMATAN SUMBERJAMBE
DESA PRINGGONDANI**

Jl.Sumberjeruk No. 105 – Pringgondani - Sumberjambe - Jember 68195

SURAT IZIN

Nomor : 470/460/31.2003/2018 Kepada
Perihal : Penelitian Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Lampiran : - Di
Jember

Sehubungan dengan surat saudara tertanggal 13 Februari 2018, nomor 468/UN25.1.11/LT/2018 tentang permohonan izin penelitian. Maka kami Kepala Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember memberikan izin penelitian untuk melakukan penelitian di desa kami, kepada saudara:

Nama : **BJ Azmy As' Ady**
NIM : 142010101104
Angkatan : 2014
Judul : Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri terhadap Pestisida dengan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgondani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember
Jangka Waktu:Februari – April 2018

Demikian surat izin ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya dan apabila telah menyelesaikan pekerjaan penelitian supaya menyerahkan hasil pekerjaannya kepada kami.

Pringgondani, 2 April 2018

KEPALA DESA PRINGGONDANI



RUDY HARYANTO, SE

Lampiran 3.6 Surat Rekomendasi Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada
Yth. Sdr. Camat Sumberjambe Kab. Jember
di -

J E M B E R

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 072/609/415/2018

Tentang

PENELITIAN

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;
2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember tanggal 13 Pebruari 2018 Nomor : 468/UN25.1.11/LT/2018 perihal Permohonan Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

Nama / NIM. : BJ. Azmy As'Ady / 140110401039
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember
Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan Skripsi dengan judul : "Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri terhadap Pestisida Dengan Keluhan Kesehatan Petani di Desa Pringgodani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember"
Lokasi : Kantor Desa Pringgodani Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember
Waktu Kegiatan : Pebruari s/d April 2018

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

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
Tanggal : 13-03-2018

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN JEMBER
Kabid. Kajian Strategis dan Politik

ACHMAD DAUD, S.Sos

Perwita Tk. I

NIP. 19690121996021001

Tembusan :
Yth. Sdr. : 1. Dekan Fak. Kedokteran Universitas Jember;
2. Yang Bersangkutan

Lampiran 3.7 Hasil Analisis Data Penelitian

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Pakaian Pelindung * Keluhan Kesehatan | 50 | 100.0% | 0 | 0.0% | 50 | 100.0% |
| Pelindung Kepala * Keluhan Kesehatan | 50 | 100.0% | 0 | 0.0% | 50 | 100.0% |
| Masker * Keluhan Kesehatan | 50 | 100.0% | 0 | 0.0% | 50 | 100.0% |
| Sepatu Boot * Keluhan Kesehatan | 50 | 100.0% | 0 | 0.0% | 50 | 100.0% |
| Sarung Tangan * Keluhan Kesehatan | 50 | 100.0% | 0 | 0.0% | 50 | 100.0% |

Crosstab

| | | | Keluhan Kesehatan | | Total |
|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|--------|
| | | | Mengalami | Tidak Mengalami | |
| Pakaian Pelindung | Menggunakan | Count | 17 | 14 | 31 |
| | | % within Pakaian Pelindung | 54.8% | 45.2% | 100.0% |
| | Tidak Menggunakan | Count | 13 | 6 | 19 |
| | | % within Pakaian Pelindung | 68.4% | 31.6% | 100.0% |
| Total | | Count | 30 | 20 | 50 |
| | | % within Pakaian Pelindung | 60.0% | 40.0% | 100.0% |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2- sided) | Exact Sig. (2- sided) | Exact Sig. (1- sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|
| Pearson Chi-Square | .905 ^a | 1 | .341 | .387 | .258 |
| Continuity Correction ^b | .428 | 1 | .513 | | |
| Likelihood Ratio | .918 | 1 | .338 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | | |
| Linear-by-Linear Association | .887 | 1 | .346 | | |
| N of Valid Cases | 50 | | | | |

- a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.60.
- b. Computed only for a 2x2 table

Crosstab

| | | | Keluhan Kesehatan | | Total |
|------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|--------|
| | | | Mengalami | Tidak Mengalami | |
| Pelindung Kepala | Menggunakan | Count | 20 | 19 | 39 |
| | | % within Pelindung Kepala | 51.3% | 48.7% | 100.0% |
| | Tidak Menggunakan | Count | 10 | 1 | 11 |
| | | % within Pelindung Kepala | 90.9% | 9.1% | 100.0% |
| Total | Count | | 30 | 20 | 50 |
| | % within Pelindung Kepala | | 60.0% | 40.0% | 100.0% |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | 5.614 ^a | 1 | .018 | .033 | .018 |
| Continuity Correction ^b | 4.084 | 1 | .043 | | |
| Likelihood Ratio | 6.559 | 1 | .010 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | | |
| Linear-by-Linear Association | 5.502 | 1 | .019 | | |
| N of Valid Cases | 50 | | | | |

- a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.40.
- b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

| | | Value | Approximate Significance |
|--------------------|-------------------------|-------|--------------------------|
| Nominal by Nominal | Contingency Coefficient | .318 | .018 |
| N of Valid Cases | | 50 | |

Crosstab

| | | | Keluhan Kesehatan | | Total |
|--------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------|
| | | | Mengalami | Tidak Mengalami | |
| Masker | Menggunakan | Count | 14 | 13 | 27 |
| | | % within Masker | 51.9% | 48.1% | 100.0% |
| | Tidak Menggunakan | Count | 16 | 7 | 23 |
| | | % within Masker | 69.6% | 30.4% | 100.0% |
| Total | Count | 30 | 20 | 50 | |
| | % within Masker | 60.0% | 40.0% | 100.0% | |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | 1.624 ^a | 1 | .203 | .254 | .163 |
| Continuity Correction ^b | .970 | 1 | .325 | | |
| Likelihood Ratio | 1.641 | 1 | .200 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | | |
| Linear-by-Linear Association | 1.591 | 1 | .207 | | |
| N of Valid Cases | 50 | | | | |

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.20.

b. Computed only for a 2x2 table

Crosstab

| | | | Keluhan Kesehatan | | Total |
|-------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------|--------|
| | | | Mengalami | Tidak Mengalami | |
| Sepatu Boot | Menggunakan | Count | 15 | 10 | 25 |
| | | % within Sepatu Boot | 60.0% | 40.0% | 100.0% |
| | Tidak Menggunakan | Count | 15 | 10 | 25 |
| | | % within Sepatu Boot | 60.0% | 40.0% | 100.0% |
| Total | Count | 30 | 20 | 50 | |
| | % within Sepatu Boot | 60.0% | 40.0% | 100.0% | |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2- sided) | Exact Sig. (2- sided) | Exact Sig. (1- sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|
| Pearson Chi-Square | .000 ^a | 1 | 1.000 | 1.000 | .613 |
| Continuity Correction ^b | .000 | 1 | 1.000 | | |
| Likelihood Ratio | .000 | 1 | 1.000 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | | |
| Linear-by-Linear Association | .000 | 1 | 1.000 | | |
| N of Valid Cases | 50 | | | | |

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Crosstab

| | | | Keluhan Kesehatan | | Total |
|---------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------|
| | | | Mengalami | Tidak Mengalami | |
| Sarung Tangan | Menggunakan | Count | 6 | 6 | 12 |
| | | % within Sarung Tangan | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| | Tidak Menggunakan | Count | 24 | 14 | 38 |
| | | % within Sarung Tangan | 63.2% | 36.8% | 100.0% |
| Total | | Count | 30 | 20 | 50 |
| | | % within Sarung Tangan | 60.0% | 40.0% | 100.0% |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2- sided) | Exact Sig. (2- sided) | Exact Sig. (1- sided) |
|------------------------------------|-------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|
| Pearson Chi-Square | .658 ^a | 1 | .417 | .506 | .315 |
| Continuity Correction ^b | .224 | 1 | .636 | | |
| Likelihood Ratio | .649 | 1 | .420 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | | |
| Linear-by-Linear Association | .645 | 1 | .422 | | |
| N of Valid Cases | 50 | | | | |

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.80.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 3.7 Rekap Data Penelitian

| Nomor Sampel | Usia (Tahun) | Jenis Kelamin | Pendidikan Terakhir | Masa Kerja (Tahun) | Luas Lahan | Status Kepemilikan | Pestisida | Jenis Pestisida | Tanaman |
|--------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | 57 | Laki-laki | SD | 34 | 2 hektar | Sendiri | decis | Insektisida | padi |
| 2 | 45 | Laki-laki | sd | 31 | 2/3 hektar | Bukan | dursban, antracol | Insektisida | padi |
| 3 | 28 | Laki-laki | sma | 5 | 200 m | Sendiri | fastac | Insektisida | Kayu, jagung, tembakau, padi |
| 4 | 60 | Laki-laki | sd | 19 | 4,5 hektar | Sendiri | mourinho | herbisisda | padi, cabai |
| 5 | 28 | Laki-laki | sd | 9 | 3 hektar | Sendiri | colombus, roundup | herbisisda, insektisida | kayu, padi |
| 6 | 34 | Laki-laki | tidak | 19 | 1/6 hektar | Bukan | columbus | Insektisida | padi |
| 7 | 40 | Laki-laki | sd | 22 | 2/6 hektar | Sendiri | bentan | moluskisida | cabai |
| 8 | 35 | Laki-laki | sd | 10 | 200 m | Sendiri | stopper | Insektisida | padi |
| 9 | 25 | Laki-laki | tidak | 16 | 2,5 hektar | Bukan | columbus, | herbisisda, | padi |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-----|-----|------------|---------|----------------------|-------------|------------------------|
| | | | | | | | roundup | insektisida | |
| 10 | 24 | Laki-laki | smp | 2 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 11 | 18 | Laki-laki | sd | 3 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 12 | 19 | Laki-laki | sd | 4 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 13 | 18 | Laki-laki | sd | 2 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 14 | 16 | Laki-laki | sd | 1,5 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 15 | 14 | Laki-laki | sd | 2 | 2/6 hektar | Bukan | matarin | Insektisida | cabai |
| 16 | 35 | Laki-laki | sd | 20 | 3 hektar | Bukan | lannate, indodor | Insektisida | padi, cabai, jagung |
| 17 | 50 | Laki-laki | sd | 30 | 1 hektar | Sendiri | klopindo, lannate | Insektisida | padi |
| 18 | 32 | Laki-laki | sma | 12 | 2,5 hektar | bukan | confidor, bamex | Insektisida | cabai, padi |
| 19 | 25 | Laki-laki | sma | 8 | 2,5 hektar | Sendiri | asmec | Insektisida | cabai |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-------|----|------------|---------|-------------------------------|------------------------|--|
| 20 | 41 | Laki-laki | smk | 29 | 4 hektar | Sendiri | roundup, decis | herbisida, insektisida | kopi, kayu, cabai, durian, pisang, alpukat |
| 21 | 33 | Laki-laki | S1 | 9 | 2 hektar | Sendiri | foltus | Insektisida | cabai |
| 22 | 29 | Laki-laki | sd | 4 | 250 m | Sendiri | opera | Insektisida | cabai |
| 23 | 45 | Laki-laki | tidak | 15 | 300 m | Sendiri | vega, arbalest, mahalo, milor | fungisida, insektisida | cabai |
| 24 | 22 | Laki-laki | sd | 7 | 300 m | Sendiri | stopper | Insektisida | cabai |
| 25 | 42 | Laki-laki | sd | 23 | 200 m | Sendiri | boscaplus, dursban, tridamex | Insektisida | padi, cabai |
| 26 | 35 | Laki-laki | sd | 17 | 250 m | Sendiri | atonik, confidor | fungisida, insektisida | cabai, jagung |
| 27 | 25 | Laki-laki | smp | 2 | 250 m | bukan | atonik, confidor | fungisida, insektisida | cabai, jagung |
| 28 | 30 | Laki-laki | sd | 6 | 1.5 hektar | bukan | dursban, lannate | Insektisida | padi |
| 29 | 64 | Laki-laki | tidak | 44 | 150 m | Sendiri | dursban | Insektisida | padi |
| 30 | 41 | Laki-laki | sd | 16 | 250 m | bukan | antracol | Insektisida | cabai, padi, |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-------|----|-------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | | jagung |
| 31 | 24 | Laki-laki | sma | 1 | 1,75 hektar | Sendiri | antracol | Insektisida | padi, cabai, jagung |
| 32 | 40 | Laki-laki | sd | 16 | 4/6 hektar | bukan | dursban, antracol | Insektisida | padi |
| 33 | 32 | Laki-laki | tidak | 15 | 100 m | Sendiri | roundup | herbisida | padi, jagung |
| 34 | 42 | Laki-laki | sd | 27 | 275 m | Sendiri | roundup | herbisida | jagung, padi |
| 35 | 35 | Laki-laki | sd | 3 | 3/6 hektar | Sendiri | mospilan | Insektisida | cabai |
| 36 | 55 | Laki-laki | sd | 25 | 1 hektar | Sendiri | bentan | moluskisida | cabai, padi, kayu sengon, jagung |
| 37 | 38 | Laki-laki | smp | 5 | 2/6 hektar | Sendiri | dursban | Insektisida | cabai, tembakau |
| 38 | 31 | Laki-laki | sd | 6 | 700 m | Sendiri | bima | Insektisida | cabai, padi, jagung |
| 39 | 28 | Laki-laki | sd | 3 | 600 m | bukan | gandewa, klortrin, vega, confidor | herbisida, insektisida, fungisida | cabai |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-----|----|------------|---------|------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| 40 | 14 | Laki-laki | sd | 1 | 4/6 hektar | bukan | matarin | Insektisida | cabai, padi |
| 41 | 41 | Laki-laki | sd | 2 | 200 m | bukan | antracol | Insektisida | cabai |
| 42 | 30 | Laki-laki | sd | 8 | 350 m | bukan | bima | Insektisida | cabai |
| 43 | 74 | Laki-laki | sd | 20 | 700 m | Sendiri | bamex | Insektisida | cabai, padi, jagung, tembakau |
| 44 | 18 | Laki-laki | sd | 1 | 3/6 hektar | bukan | bamex, mospilan | Insektisida | cabai |
| 45 | 38 | Laki-laki | sd | 19 | 200 m | Sendiri | dursban | Insektisida | cabai |
| 46 | 47 | Laki-laki | sd | 24 | 200 m | Sendiri | dursban, decis, confidor | Insektisida | cabai, pati |
| 47 | 30 | Laki-laki | sd | 5 | 1 hektar | Sendiri | bentan | moluskisida | padi, cabai, jagung |
| 48 | 31 | Laki-laki | sma | 13 | 16 hektar | Sendiri | amistatrop, corona, dense | fungisida | padi, semangka, cabai |
| 49 | 41 | Laki-laki | sd | 20 | 1/2 hektar | bukan | antracol | Insektisida | padi, jagung |
| 50 | 61 | Laki-laki | stm | 32 | 1/4 hektar | Sendiri | fujiwan | fungisida | padi |

| Nomor Sampel | Pencampuran Pesticida | | | | | Penyemprotan Pesticida | | | | | | |
|--------------|-----------------------|----------------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|---------|--------------|-----------------|
| | Takaran Sesuai | Pencampuran di Rumah | Wadah Ember | Wadah dipakai lainnya | Cuci tangan setelah pencampuran | Mengikuti arah angin | Pukul 11.00 - 14.00 | Lebih dari 3 jam | Cuci tangan setelah penyemprotan | Merokok | Bawa Makanan | Makan di ladang |
| 1 | Ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 2 | tidak | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak |
| 3 | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 4 | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 5 | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak |
| 6 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 7 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 8 | Ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 9 | Ya | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 10 | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 11 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 12 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 13 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya |
| 14 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 15 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 16 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 17 | tidak | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 18 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak |
| 19 | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 20 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 21 | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 22 | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 23 | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 24 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 25 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 26 | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 27 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 28 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya |
| 29 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak |
| 30 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 31 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 32 | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 33 | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 34 | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 35 | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 36 | Ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 37 | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 38 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak |
| 39 | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 40 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 41 | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 42 | Ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak |
| 43 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 44 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 45 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak |
| 46 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 47 | Ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 48 | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya |
| 49 | Ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | ya |
| 50 | ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |

| Nomor Sampel | Perilaku Penggunaan APD | | | | | Keluhan Kesehatan Spesifik | | | | Konsultasi saat sakit ke petugas |
|--------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|-------------|----------------------------|---------------------|-------|-------|----------------------------------|
| | Pakaian Pelindung | Pelindung Kepala | Masker | Sarung Tangan | Sepatu Boot | sakit kepala | Kelelahan Meningkat | Gatal | Mual | |
| 1 | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | Tidak |
| 2 | tidak | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | ya | Ya |
| 3 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | Tidak |
| 4 | tidak | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak | Tidak |
| 5 | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | Tidak |
| 6 | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | ya | Tidak |
| 7 | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | Tidak |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | Ya |
| 9 | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | ya | Tidak |
| 10 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | ya | Tidak |
| 11 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | Tidak |
| 12 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | Tidak |
| 13 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | Tidak |
| 14 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | Tidak |
| 15 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | Tidak |
| 16 | ya | ya | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya |
| 17 | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | Ya |
| 18 | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 19 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 20 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 21 | ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 22 | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak |
| 23 | ya | tidak | tidak | tidak |
| 24 | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | tidak |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------|----|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|-------|
| 25 | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 26 | ya | ya | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 27 | ya | ya | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 28 | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 29 | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak |
| 30 | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | tidak | ya | ya |
| 31 | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | ya | ya |
| 32 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya |
| 33 | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 34 | ya | ya | tidak | tidak | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 35 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | tidak | ya |
| 36 | ya | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 37 | ya | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak |
| 38 | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | ya |
| 39 | ya | ya | ya | tidak | tidak | tidak | ya | ya | ya | tidak |
| 40 | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 41 | ya | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | ya |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 42 | ya | ya | ya | tidak | ya | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 43 | ya | tidak | tidak |
| 44 | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak |
| 45 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | tidak | tidak |
| 46 | tidak | ya | ya | tidak | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | ya |
| 47 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak |
| 48 | ya | ya | ya | tidak | ya | ya | ya | ya | tidak | ya |
| 49 | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak | ya | ya | ya | tidak | tidak |
| 50 | tidak | ya | tidak | tidak | ya | tidak | tidak | tidak | tidak | tidak |

Lampiran 3.9 Foto Kegiatan Penelitian



Observasi di ladang dengan responden



Pencampuran pestisida



Penyemprotan pestisida



Penyimpanan pestisida dan peralatannya