

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang dikenal sebagai negara agraris. Sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Kebiasaan petani dalam menggunakan pestisida seringkali menyalahi aturan di antaranya pemakaian dosis pestisida yang melebihi takaran dan juga tindakan mencampur beberapa jenis pestisida dengan alasan untuk meningkatkan daya racun terhadap hama tanaman. Pestisida mencakup bahan-bahan racun yang digunakan untuk membunuh jasad hidup yang mengganggu tumbuhan, ternak dan sebagainya yang diusahakan manusia untuk kesejahteraan hidupnya.^{1,2}

Pestisida yang banyak direkomendasikan untuk bidang pertanian adalah golongan organofosfat, karena golongan ini lebih mudah terurai di alam.^{3,4} Golongan organofosfat mempengaruhi fungsi saraf dengan jalan menghambat kerja enzim kolinesterase, suatu bahan kimia esensial dalam mengantarkan impuls sepanjang serabut saraf. Pengukuran tingkat keracunan berdasarkan aktivitas enzim kolinesterase dalam darah dapat dilakukan dengan menggunakan metode Tintometer Kit, tingkat keracunan adalah sebagai berikut : 75% - 100% kategori normal, 50% - 75% kategori keracunan ringan, 25% - 50% kategori keracunan sedang dan 0% - 25% kategori keracunan berat.⁵

Penggunaan pestisida oleh beberapa petani tidak terkendali. Para petani cenderung memakai pestisida bukan atas dasar indikasi untuk pengendalian hama

namun mereka menjalankan cara *cover blanket system* yaitu ada ataupun tidak adanya hama, tanaman tetap disemprot dengan pestisida.⁶

Pemakaian pestisida oleh petani di Kecamatan Ngablak telah berlangsung sejak tahun 1970an. Pestisida digunakan sebagai senjata utama dalam pengendalian hama. Pemakaian pestisida oleh petani sering tidak proporsional terutama bila terjadi serangan hama atau setelah hujan. Petani akan segera melakukan kegiatan penyemprotan setelah turun hujan, kondisi ini sering diperparah dengan ketidakpedulian mereka tentang bahaya pestisida yang dapat meracuni petani, keluarga dan lingkungannya.^{7,8} Pada tahun 2006 di Kabupaten Magelang telah dilaksanakan pemeriksaan aktivitas kolinesterase pada petani berlokasi di 7 kecamatan dengan jumlah yang diperiksa sebanyak 550 orang menunjukkan keracunan 99,8% dengan rincian : 18,2% keracunan berat, 72,73% keracunan sedang, 8,9% keracunan ringan, dan 0,18% dalam keadaan normal.^{9,10}

Penelitian lain pada tahun 2007 yang dilakukan oleh Prihadi menunjukkan bahwa 76,47% petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak mengalami keracunan akibat pestisida dan 60,29% petani menderita anemia. Masalah utama yang menjadi sebab tersebut adalah bahwa gejala dan tanda keracunan pestisida organofosfat umumnya bersifat tidak spesifik bahkan lebih menyerupai gejala penyakit biasa seperti pusing, mual dan lemah sehingga dianggap sebagai suatu penyakit yang tidak memerlukan terapi khusus.¹¹

Organofosfat menghambat kolinesterase dalam sel darah merah dan pada sinapsisnya. Pada saat enzim dihambat, mengakibatkan jumlah asetilkolin meningkat dan berikatan dengan reseptor muskarinik dan nikotinik pada sistem saraf pusat dan perifer. Hal tersebut menyebabkan timbulnya gejala keracunan yang berpengaruh pada seluruh

bagian tubuh.¹²

Pada kerja sistem saraf otonom, efek muskarinik terutama bersifat parasimpatomimetik dan secara umum merupakan kebalikan dari efek yang di sebabkan oleh stimulasi simpatis. Efek muskarinik meliputi kontraksi pupil, akomodasi untuk penglihatan dekat, hipersalivasi, konstiksi bronkus, hipotensi (akibat bradikardi dan vasodilatasi), peningkatan motilitas, sekresi gastrointestinal, kontraksi kandung kemih dan berkeringat.¹² Efek nikotinic mencakup stimulasi seluruh ganglion otonom. Akan tetapi kerja asetilkolin pada ganglion relatif lemah dibandingkan dengan efeknya pada reseptor muskarinik, sehingga efek parasimpatis lebih dominan.¹²

Jantung merupakan salah satu organ tubuh yang berisiko terkena pengaruh keracunan pestisida organofosfat. Pengaruh keracunan pestisida pada jantung diantaranya adalah mempengaruhi irama denyut jantung. Efek muskarinik yang berlebihan akan menyebabkan peningkatan rangsangan saraf parasimpatis sehingga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah dan juga memperlambat irama jantung (bradikardi).¹³

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka diperlukan penelitian untuk mengetahui hubungan aktivitas enzim asetilkolinesterase darah dengan perubahan denyut jantung pada saat *valsava maneuver*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah ada hubungan antara aktivitas enzim asetilkolinesterase darah dengan perubahan denyut jantung *valsava maneuver* pada petani dengan paparan kronik pestisida organofosfat.

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang hubungan antara aktivitas enzim asetilkolinesterase dengan perubahan denyut jantung *valsava maneuver* pada petani dengan paparan kronik pestisida organofosfat.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk

- a. Mengetahui aktivitas enzim asetilkolinesterase pada petani yang menggunakan pestisida organofosfat.
- b. Mengetahui kejadian perubahan denyut jantung *valsava maneuver* pada petani yang menggunakan pestisida organofosfat.
- c. Mengetahui hubungan antara aktivitas enzim asetilkolinesterase dengan perubahan denyut jantung *valsava maneuver* pada petani yang menggunakan pestisida organofosfat.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Bidang pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai aktivitas enzim asetilkolinesterase hubungannya dengan fungsi jantung.

1.4.2. Bidang pelayanan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi dokter dan tenaga kesehatan lainnya dalam pengelolaan keracunan pestisida organofosfat.

1.4.3. Bidang penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk penelitian-penelitian berikutnya.

1.5. Keaslian penelitian

Penelitian mengenai paparan pestisida kronik pada petani telah dilakukan oleh beberapa peneliti, berikut beberapa penelitian mengenai paparan pestisida

Tabel 1. Penelitian terdahulu tentang paparan pestisida

NO	JUDUL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	HASIL
1	Sreeparna Chakraborty, et.al. <i>Chronic Exposures to Cholinesterase-inhibiting Pesticides Adversely Affect Respiratory Health of Agricultural Workers in India. Journal of Occupatioanl Health . 2009</i>	Case Control Jumlah sampel: 376 petani tidak merokok sebagai kasus dan sebagai kontrol 348 Variabel bebas: paparan kronik pestsida Variabel terikat: kesehatan pernapasan	Pekerja pertanian memiliki prevalensi yang lebih besar pada gejala pernapasan atas dan bawah dan penurunan yang cukup tercatat pada 48,9% dari pekerja pertanian dibandingkan dengan 22,7% dari kontrol, dan jenis pembatasan defisit dominan. Pada 34,2% pekerja pertanian, dan penurunan tingkat AChE adalah positif berhubungan dengan terjadinya gejala keracunan.
2	Jayasinghe SS, et.al. <i>Autonomic Function Following Acute Organophosphorus Poisoning. PlosOne. 2012</i>	Cohort Jumlah sampel: kasus 70, kontrol 70 sampel Variabel bebas: paparan akut	Para pasien dinilai satu dan 6 minggu setelah paparan. Jumlah pasien yang menunjukkan fungsi otonom yang abnormal dibandingkan dengan

NO	JUDUL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	HASIL
		pestisida organofosfat Variabel terikat: disfungsi saraf otonom	standar cut-off nilai tidak menunjukkan statistik signifikan perbedaan dari yang kontrol dengan uji Chi-Square.
3	Prihadi. Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Efek Kronis Keracunan Pestisida Organofosfat pada Petani Sayuran di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Jurnal dikti. 2008	Case Control Jumlah sampel: 68 orang Variabel bebas: tingkat pengetahuan, pemakaian APD, dosis, jumlah jenis pestisida, frekuensi penyemprotan, arah angin Variabel terikat: Efek kronis keracunan pestisida organofosfat	Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan bermakna antara faktor – faktor yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida organofosfat dan ada hubungan bermakna antara kejadian keracunan pestisida dengan anemia darah.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian di atas karena waktu perlakuan sudah terpapar dan populasi yang mendapat paparan secara kronis. Pada penelitian ini akan dinilai pengaruh keracunan kronis pestisida organofosfat terhadap perubahan denyut jantung pada saat *valsava maneuver*.