



**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASETILKOLINESTERASE
DENGAN FUNGSI PARU PETANI YANG TERPAPAR
KRONIK ORGANOFOSFAT**

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa Program Strata – 1 Kedokteran Umum**

ADE ERMA LISTIAWATI

22010110120048

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2014**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

**HUBUNGAN ANTARA KADAR ASETILKOLINESTERASE DENGAN FUNGSI PARU
PETANI YANG TERPAPAR KRONIK ORGANOFOSFAT**

Disusun oleh :

ADE ERMA LISTIAWATI
22010110120048

Telah disetujui
Semarang, 13 Juni 2014

Pembimbing I



dr. Tanjung Ayu Sumekar, M.Si.Med
NIP. 198510252009122002

Pembimbing II



dr. Hardian
NIP. 196304141990011001

Ketua Penguji



dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med
NIP. 197108281997021001

Penguji



dr. Budi Laksono
NIP. 196510261997021002

Mengetahui,
a.n. Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)

NIP. 195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ade Erma Listiawati
NIM : 22010110120048
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Antara Kadar Asetilkolinesterase
Dengan Fungsi Paru Petani yang Terpapar Kronik
Organofosfat

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya ataupun pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan.

Semarang, 26 Mei 2014

Yang membuat pernyataan,

Ade Erma Listiawati

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari kesulitan yang saya hadapi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, bersama ini saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. Dr. Tanjung Ayu Sumekar, M.Si.Med selaku dosen pembimbing 1 dan yang telah menyediakan waktu, tenaga, perhatian, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Hardian selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr Akhmad Ismail, M.Si. Medselaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Dr Budi Laksonoselaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ketua bagian dan seluruh staf bagian Ilmu Fisiologi Kedokteran Universitas Diponegoro.
8. Orang tua saya, Sugiarto dan Zainab Badaruddin yang senantiasa selalu mendukung dan menjadi semangat saya untuk terus berusaha. Kakak tercinta saya Sari Zawitri, M.Si yang selalu memberikan hal-hal yang terbaik selama kehidupan saya.
9. Seseorang yang selalu bisa membuat saya bangkit dan kembali bersemangat ketika saya dihantui kebosanan dan rasa lelah, Mr Lee.
10. Sahabat kehidupan dan perjuangan saya, Daisy S. Sahiqoh sebagai pasangan berbagi dalam berbagai hal dalam bahagia maupun susah. Tawa, canda, marah, dan mimpi-mimpi yang kita ukir mampu menjadi sumber kekuatan kita bersama.
11. Teman – teman seperjuangan Hendy Luthfanto dan Ajeng Indraswari Fiananda yang telah menjadi teman saling membantu dan berbagi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
12. Adik-adik kost tersayang Ageng, Dinni, Genta, dan Pirsya yang selalu siap membantu dan menghibur di kala penat.
13. Anak-anak kost Afifah yang tawanya, candanya, dan dukungannya memberikan kehangatan dan kenyamanan bagi saya.
14. Sahabat terbaik saya Bayu Andika Putra yang selalu siap sedia mendukung, membantu, dan menghibur saya.

15. Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung dan tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah saya ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak, dan saya berharap semoga Karya Tulis Ilmiah saya ini dapat bermanfaat.

Semarang, 26 Mei 2014

Ade Erma Listiawati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Bidang pengetahuan.....	4
1.4.2 Bidang pelayanan	4
1.4.3 Bidang penelitian	4
1.5 Keaslian penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Organofosfat.....	9
2.2 Fungsi paru.....	15
2.3 Faktor resiko	18
2.4 Usia	18
2.5 Jenis kelamin.....	18
2.6 Riwayat penyakit dahulu.....	19
2.7 Aktivitas fisik.....	19
2.8 Riwayat merokok	20

2.9	Kebiasaan konsumsi alkohol.....	20
2.10	Mekanisme kerja organofosfat.....	20
BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS ...24		
3.1	Kerangka teori.....	24
3.2	Kerangka konsep.....	25
3.3	Hipotesis penelitian.....	25
3.3.1	Hipotesis mayor	25
3.3.2	Hipotesis minor	26
BAB 4 METODE PENELITIAN..... 27		
4.1	Ruang lingkup penelitian.	27
4.2	Tempat dan waktu penelitian	27
4.3	Jenis dan rancangan penelitian.....	27
4.4	Populasi dan sampel.....	28
4.4.1	Populasi target.....	28
4.4.2	Populasi terjangkau	28
4.4.3	Sampel.....	28
4.4.4	Cara sampling.....	29
4.4.5	Besar sampel	29
4.5	Variabel penelitian	30
4.5.1	Variabel bebas	30
4.5.2	Variabel terikat.....	30
4.5.3	Variabel perancu	30
4.6	Definisi operasional	31
4.7	Cara pengumpulan data.....	33
4.7.1	Bahan.....	33
4.7.2	Alat.....	33
4.7.3	Jenis data	33
4.7.4	Cara kerja	33
4.8	Alur penelitian.....	39
4.9	Analisa data / statistika.....	40
4.10	Etika penelitian.....	41

4.11	Jadwal penelitian.....	41
BAB 5 HASIL PENELITIAN		42
5.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	42
5.2	Karakteristik Kadar Asetilkolinesterase Darah.....	43
5.3	Karakteristik Pengukuran Fungsi Paru Subjek Penelitian	44
5.4	Karakteristik Interpretasi Fungsi Paru Subjek Penelitian	45
5.5	Hubungan Kadar Asetilkolinesterase dengan Fungsi Paru	46
BAB 6 PEMBAHASAN		48
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN.....		51
7.1	Simpulan	51
7.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terdahulu tentang paparan pestisida	5
Tabel 2. Klasifikasi penilaian fungsi paru	17
Tabel3. Definisi operasional.....	31
Tabel 4. Interpretasi warna <i>tintometer lovibond AF267</i>	36
Tabel 5. Jadwal penelitian	41
Tabel6. Karakteristik subjek penelitian.....	42
Tabel7. Hasil pemeriksaan kadar asetilkolinesterase	43
Tabel8. Hasil pengukuran fungsi paru subjek penelitian	44
Tabel9. Karakteristik interpretasi fungsi paru pada subjek penelitian	45
Tabel10. Hubungan antara kadar asetilkolinesterase dengan fungsi paru.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hidrolisis asetilkolinesterase intrasinaptik	21
Gambar 2. Pengaruh inhibisi kolinesterase pada sistem saraf.....	22
Gambar 3. Bagan kerangka teori	24
Gambar 4. Bagan kerangka konsep	25
Gambar 5. Bagan skema penelitian	27
Gambar 6. Bagan alur penelitian	39
Gambar7. Diagram persentase sampel keracunan	43
Gambar8. Diagram karakteristik interpretasi fungsi paru	45
Gambar9. Diagram hubungan kadar asetilkolinesterase dengan fungsi paru.	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	57
Lampiran 2. <i>Informed consent</i>	58
Lampiran 3. Kuesioner penelitian	59
Lampiran 4. Data hasil pengukuran fungsi paru	62
Lampiran 5. Hasil analisis data	63
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	67
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	68

ABSTRAK

Latar Belakang

Pemakaian pestisida organofosfat oleh petani di Indonesia dilakukan dengan cara penyemprotan yang memungkinkan keracunan organofosfat ke dalam tubuh melalui inhalasi. Organofosfat yang terhirup dalam jangka waktu yang lama secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi penurunan fungsi paru.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar asetilkolinesterase dengan fungsi paru petani yang terpapar kronik organofosfat.

Metode

Penelitian ini adalah observasional analitik menggunakan rancangan belah lintang. Sampel adalah 31 petani dengan paparan kronik organofosfat di Desa Kepakisan Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara. Pengambilan data berupa karakteristik responden, kadar asetilkolinesterase darah responden yang diukur dengan tintometer lovibond AF267 dan pengukuran fungsi paru yang meliputi kapasitas vital, kapasitas vital paksa dan kapasitas pernafasan maksimal.

Hasil

Terdapat 35,48% subjek dengan asetilkolinesterase normal dan 64,52% subjek keracunan ringan. Terdapat 35,48% subjek dengan kategori fungsi paru normal sampai penurunan ringan, dan 64,52% subjek dengan kategori fungsi paru menurun sedang sampai berat. Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar asetilkolinesterase dalam darah dengan kategori fungsi paru petani yang terpapar kronik organofosfat dengan nilai $p=0,023$.

Kesimpulan

Terdapat korelasi antara kadar asetilkolinesterase dalam darah dengan fungsi paru. Dimana semakin rendah kadar asetilkolinesterase akan mengakibatkan penurunan fungsi paru.

Kata Kunci

Organofosfat, kadar asetilkolinesterase, fungsi paru.

ABSTRACT

Background

Farmers in Indonesia use organophosphate spraying method that can result to pesticides intoxication. Chronically inhaled organophosphate lead to direct or indirect effect for lung impairment.

Aim

This study was done to identify the correlation between acetylcholinesterase levels and lung function in farmers with chronic exposure to organophosphate.

Methods

This was an observational analytic study using a cross sectional design. This study included 31 farmers with chronic exposure to organophosphate in Batur Kepakisan, Banjarnegara regency. Data were collected including demographic data, blood acetylcholinesterase levels measured with tintometerlovibond AF267, and lung function tests including vital capacity, forced vital capacity, and maximal voluntary ventilation.

Results

There were 35,48% subjects with normal acetylcholinesterase level and 64,52% subjects with mild intoxication. There were 35,48% subjects with normal mild lung dysfunction and 64,52% subjects with moderate severe lung dysfunction. There was significant correlation ($p=0,023$) between acetylcholinesterase level and lung functions in farmers with chronic exposure to organophosphate.

Conclusions

Acetylcholinesterase level had a significant correlation with lung function. The lower acetylcholinesterase level, the lower the lung function.

Keywords

Organophosphate, acetylcholinesterase level, lung function.