



LAPORAN PENELITIAN

**PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN E PADA
KELELAHAN KONTRAKSI OTOT DIAFRAGMA
KELINCI YANG DIPAPAR DENGAN ENDOTOKSIN**

Oleh:
Hardian
Hartati Kartawa
Matdiskan

**DIBIYAI PROYEK PENKAJIAN DAN PENELITIAN ILMU
PENGETAHUAN TERAPAN DENGAN SURAT PERJANJIAN
PELAKSANAAN PENELITIAN
NOMOR:050/P2IPT/DPPM/98/LITMUD/V/1998**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
1999**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. a. Judul Penelitian	Pengaruh Pemberian Vitamin E Pada Kelelahan Kontraksi Otot Diafragma Kelinci Yang Dipapar Dengan Endotoksin
b. Macam Penelitian	
2. Ketua Peneliti	
a. Nama	dr. Hardian
b. Jenis Kelamin	Laki-laki
c. Pangkat/Gol/NIP	Asisten Ahli Madya/IIIA/ 131 875 466
d. Jabatan Fungsional	Asisten Ahli Madya
e. Fakultas/Jurusan	Kedokteran/Fisiologi
f. Universitas	Diponegoro
g. Bidang Ilmu Yang diteliti	Fisiologi
3. Jumlah Tim Peneliti	3 orang
4. Lokasi Penelitian	Lab. Ilmu Faal UNDIP
5. Jangka Waktu Penelitian	6 bulan
6. Biaya yang diperlukan	Rp. 4.500.000,- (Empat Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)

Semarang, 20 Maret 1999

Ketua Peneliti:

Mengetahui:
Dekan
Fakultas Kedokteran UNDIP



dr. M. Anugoro, D.B. Sachro, DTM&H, SpAK
NIP. 130 345 793

dr. Hardian
NIP. 131 875 466

Menyetujui:

Ketua Lembaga penelitian,



Prof. Dr.dr Satoto
NIP. 130 368 071

SUMMARY

Sepsis is a condition of infection with clinical symptoms like tachycardi (> than 90/minute), the increase of respiratory rate (> than 20/minute) and hyperthermia (body temperature > 38,4 degrees Celcius). In sepsis condition, there are many free radical oxygen are released from polimorphonuclear leucocytes that may cause the destruction of organ tissue in respiratory system. The administration of endotoxin in human or animal may cause the clinical symptoms like sepsis, in which endotoxin will cause the release of free radical oxygen from polimorphonuclear leucocytes . This study is an experimental study using 20 white, male rabbit. The objectives of this study are to find out the role of endotoxin administration and the administration of vitamin E as the scavenger of free radical oxygen in the fatigue of diaphragm muscle contraction.

The result of statistical analysis showed that the fatigue time in group with vitamin E administration was not significantly different with the control group ($p=0,94$). Otherwise, the endotoxin group was significantly different with the control group ($p<0,0001$), the vitamin E group ($p<0,0001$) and with the endotoxin and vitamin E group ($p=0,0001$). The group with the endotoxin and vitamin E administration was not significantly different with the control group and vitamin E group.

The result of the strength of diaphragm muscle contraction showed a similar result. The group with vitain E administration was not significantly different with the control group ($p=0,09$). The group with endotoxin administration was significantly different with the control group ($p<0,0001$), vitamin E group ($p<0,0001$) and endotoxin and vitamin E group ($p<0,0001$). Endototoxin administration in rabbit cause a dysfunction of diaphragm contraction like the decrease of the contraction strength and muscle fatigue. The administration of vitamin E will maintain the strength of diaphragm muscle contraction. The mechanism of protective effect of vitamin E assumed to be the antioxidant characteristic of vitamin E which may inhibit tissue lipoperoxydase process and protect the diafragm tissue to neutrophyl infiltration.

RINGKASAN

Sepsis adalah suatu kondisi infeksi yang disertai dengan gejala klinik adanya peningkatan frekuensi pernafasan ($>20x$ per menit), takhikardi (>90 x per menit) serta hiperthermia (suhu tubuh $> 38,4$ derajat Celcius). Pada keadaan sepsis terjadi pembentukan radikal bebas oksigen yang berlebihan. Oleh karena itu diduga karena kerusakan jaringan organ dalam sistem pernafasan, khususnya otot diafragma akibat terbentuknya radikal bebas oksigen oleh lekosit polimorphonuklear.

Pemberian endotoksin pada manusia atau binatang percobaan akan menyebabkan gejala klinik yang menyerupai kondisi sepsis, dimana endotoksin akan menyebabkan pembentukan radikal bebas oksigen oleh lekosit polimorphonuklear. Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah pemberian endotoksin akan menyebabkan gangguan kontraksi otot diafragma dan apakah pemberian vitamin E dapat menghambat terjadinya gangguan kontraksi otot diafragma akibat pemberian endotoksin. Penelitian ini merupakan penelitian experimental dengan menggunakan kelinci sebagai hewan percobaan dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian endotoksin dan vitamin E sebagai scavenger untuk radikal bebas oksigen pada kelelahan kontraksi otot diafragma.

Hasil uji statistik dengan ANOVA menunjukkan bahwa waktu kelelahan pada kelompok vitamin E tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,94$). Sedangkan untuk kelompok endotoksin berbeda bermakna dengan kelompok kontrol ($p<0,0001$) dan kelompok vitamin E ($p<0,0001$) serta kelompok endotoksin dan vitamin E ($p=0,0001$). Sedangkan kelompok yang mendapatkan endotoksin dan vitamin E tidak ada perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,14$) dan tidak berbeda secara bermakna dengan kelompok vitamin E ($p=0,34$).

Hasil uji statistik untuk kekuatan kontraksi otot diafragma juga menunjukkan hasil yang serupa. Kelompok yang mendapatkan vitamin E tidak berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,09$). Kelompok yang mendapat endotoksin berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol ($p<0,0001$), kelompok yang mendapatkan vitamin E ($p<0,0001$) dan kelompok yang mendapat Endotoksin dan vitamin E ($p<0,0001$). Sedangkan kelompok yang mendapatkan endotoksin dan vitamin E tidak berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,19$) dan tidak berbeda secara bermakna dengan kelompok yang mendapatkan vitamin E ($p=0,96$).

Pemberian endotoksin pada kelinci menyebabkan terjadinya gangguan fungsi otot diafragma berupa penurunan kekuatan kontraksi dan pendeknya masa untuk terjadinya kelelahan otot. Pada binatang percobaan yang diberi vitamin E tidak terjadi gangguan fungsi kontraksi otot diafragma. Mekanisme efek protektif dari vitamin E diduga karena sifat antioksidan vitamin E yang menghambat proses lipoperoksidasi jaringan dan melindungi jaringan diafragma terhadap infiltrasi neutrofil. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan pemberian dosis vitamin E yang optimal pada penderita sepsis.

KATA PENGANTAR

Puji sukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena akhirnya kami berhasil menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penelitian ini dari tahap persiapan sampai dengan penyelesaian laporan akhir. Semoga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam upaya meningkatkan pengetahuan di dalam bidang fisiologi kedokteran dan penerapannya dalam kedokteran klinik.

Kami menyadari bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat kami harapkan sebagai masukan dan penyempurnaan penelitian serupa di masa mendatang.

Semarang, Maret 1997

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

Summary.....	i
Ringkasan.....	ii
Kata pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vi
Bab I. PENDAHULUAN.....	1
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
Bab III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	4
Bab IV. METODE PENELITIAN.....	5
Bab V. HASIL PENELITIAN.....	8
Bab VI. PEMBAHASAN	9
Bab VII. KESIMPULAN.....	10
Bab VIII. DAFTAR PUSTAKA.....	11

DAFTAR TABEL

No.	JUDUL	Halaman
5.1.	Waktu Kelelahan dan Kekuatan Kontraksi Otot Diafragma	8

BAB I. PENDAHULUAN

Kelelahan kontraksi otot, khususnya kelelahan otot diafragma merupakan salah satu faktor terjadinya kegagalan fungsi pernafasan pada berbagai penyakit dimana terjadi peningkatan kerja pernafasan. Salah satu faktor yang diduga sebagai penyebab kegagalan fungsi diafragma adalah kerusakan jaringan otot karena adanya radikal bebas oksigen yang terjadi selama proses stress oksidasi.

Sepsis adalah suatu kondisi infeksi yang disertai dengan gejala klinik adanya peningkatan frekuensi pernafasan ($>20x$ per menit), takhikardi ($>90x$ per menit) serta hiperthermia (suhu tubuh $> 38,4$ derajat Celcius). Kegagalan fungsi pernafasan merupakan salah satu faktor yang dapat memperberat perjalanan penyakit sepsis menjadi shock septik dan dapat berakhir dengan kematian penderita.

Pada keadaan sepsis terjadi pembentukan radikal bebas oksigen yang berlebihan. Oleh karena itu diduga karena kerusakan jaringan organ dalam sistem pernafasan, khususnya otot diafragma akibat terbentuknya radikal bebas oksigen oleh lekosit polimorphonuklear. Pemberian endotoksin pada manusia atau binatang percobaan akan menyebabkan gejala klinik yang menyerupai kondisi sepsis, dimana endotoksin akan menyebabkan pembentukan radikal bebas oksigen oleh lekosit polimorphonuklear. Pemberian endotoksin pada binatang percobaan akan menyebabkan pembentukan radikal bebas oksigen oleh lekosit polimorphonuklear yang akan menyebabkan kerusakan jaringan, termasuk jaringan otot diafragma. Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah pemberian endotoksin akan menyebabkan gangguan kontraksi otot diafragma dan apakah pemberian vitamin E dapat menghambat terjadinya gangguan kontraksi otot diafragma akibat pemberian endotoksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian endotoksin dan vitamin E sebagai scavenger untuk radikal bebas oksigen pada kelelahan kontraksi otot diafragma.