



**PENGARUH PEMAPARAN SINAR ULTRAVIOLET
TERHADAP FRAGILITAS ERITROSIT
TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

Oleh :

**INDERAKESUMA WARDANI
NIM 012010101021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS JEMBER
2006**



**PENGARUH PEMAPARAN SINAR ULTRAVIOLET
TERHADAP FRAGILITAS ERITROSIT
TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

**INDERAKESUMA WARDANI
NIM 012010101021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Ibunda Hajjah Aslian Noor dan Ayahda Drs.Haji.Sadau tercinta, yang selama ini telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan terutama material yang tidak terhitung.
2. Almameter Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember.
3. Kakakku Titien Andayani, S.E. dan Eddy Rozani, S.E., M.M. yang telah memberikan dorongan dan materi untuk lebih baik lagi.
4. Seluruh guru dan dosen sejak Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan sungguh-sungguh.
5. Almarhum kakek dan nenek tercinta. Terima kasih atas doa-doanya.
6. Pamanku Drs.Haji.Bardiansyah, M.Si. yang telah memberikan banyak materi, dukungan dan mengajari menghadapi arti hidup yang sesungguhnya.
7. Pamanku AKBP Rusdiansyah dan Ardiansah, S.E. yang selalu mendukungku.
8. Angah Jamud dan mama Janah terima kasih doanya.
9. Seluruh keluarga besarku, tante, ponakan dan sepupu tercinta serta keluarga besar Bakumpai dan Kandangan.
10. My best friend Edho Darmanto yang telah membantu aku dimana saja dan kapan saja. “Mati Jua Nyawa”.

MOTTO

Manusia hanya menemukan, ia tidak pernah dapat dan tidak pula ingin menciptakan.¹ Disadari dengan sesungguhnya, skripsi ini masih banyak kekurangan karena masalah keterbatasan berbagai aspek. Untuk selanjutnya dititipkan semangat: Besok harus lebih baik daripada hari ini. Apabila sama, berarti mundur dan apabila jelek, berarti dosa.

¹ Gibran, K.2003. *Sayap-Sayap Patah Sang Nabi*. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Jalasutra.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Inderakesuma wardani
NIM : 012010101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul :
“Pengaruh Pemaparan Ultraviolet terhadap Fragilitas Eritrosit Tikus Wistar Jantan” adalah benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Januari 2006
Yang menyatakan,

Inderakesuma Wardani
012010101021

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember pada:

hari : Sabtu
tanggal : 28 Januari 2006
tempat : Program Studi Pendidikan Dokter

Tim penguji:

Ketua,

Sekretaris,

dr. Aries Prasetyo, M.Kes
NIP 132 232 798

dr. Ihwan Narwanto
NIP 132 314 639

Anggota,

dr. Hairudin, M.Kes
NIP 132 304 466

Mengesahkan
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Wasis Prajitno, Sp. OG
NIP 140 062 229

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul : “Pengaruh Pemaparan Sinar Ultraviolet terhadap Fragilitas Eritrosit Tikus Wistar Jantan” diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1) Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran. Penyusunan ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya atas bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat diucapkan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, khususnya kepada yang terhormat :

1. dr. Wasis Prajitno, Sp.OG., selaku Dekan Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan dan ijin untuk mengadakan dan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini;
2. dr. Aries Prasetyo, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, dr. Ihwan Narwanto, selaku dosen pembimbing anggota, yang telah banyak memberikan bantuan pemikiran dan bimbingan yang mengena sasaran sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.
3. dr. Aries Prasetyo, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan dorongan yang positif.
4. dr. Hairudin, M.Kes, selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia memberikan masukan yang lebih baik lagi.
5. dr. H. Hasyim Fachir, Sp.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat yang telah menyetujui / memberikan ijin untuk mengadakan penelitian di laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Kalimantan Selatan, dan Drs. Eko Suhartono, M.Si., selaku Kepala Laboratorium Kimia Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan saran dan bantuan dalam membimbing dan pengumpulan data selama penelitian dilakukan.

6. Kedua orang tua tercinta yang memberikan bantuan moral dan materi.
7. Bapak Bambang S.Ked yang telah membantu pengambilan darah tikus.
8. Bapak Udin yang telah membantu pengambilan darah tikus, mematikan-menghidupkan lampu UV, pemeliharaan dan memberikan makan tikus.
9. Teman setiaku Edho Darmanto yang telah mau menjadi asistenku.
10. Hj. Ananda terima kasih atas tumpangannya.
11. Teman-teman TK pertiwi Barito Kuala, SDN Ulu Benteng 2 Barito Kuala, SLTPN 6 Banjarmasin, SMUN 1 Banjarmasin dan PSPD Jember 2001.
12. Tikus-tikus Wistar jantan sebagai makhluk hidup ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Terima Kasih atas pengorbanannya.

serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan ataupun kenangan indah yang telah kalian berikan.

Disadari bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Karena itu, sangat diharapkan kritik dan saran positif dari berbagai pihak guna penyempurnaannya.

Semoga segala bantuan dan saran yang telah diberikan, mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT dan Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat yang berarti khususnya dalam ilmu pengetahuan di bidang kesehatan maupun pihak peneliti selanjutnya.

Jember, Januari 2006

Penulis

RINGKASAN

Pengaruh Pemaparan Sinar Ultraviolet terhadap Fragilitas Membran Eritrosit Tikus Wistar Jantan, Inderakesuma Wardani, 012010101021, 2006, 29 hlm.

Radiasi ultraviolet dapat membahayakan kesehatan kita. Salah satunya dapat meningkatkan fragilitas membran eritrosit melalui perubahan oksigen triplet menjadi singlet oleh energi foton ultraviolet sehingga terbentuk radikal bebas di dalam tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek sinar ultraviolet terhadap sel darah merah khususnya eritrosit tikus Wistar jantan yang dipapar 4 jam/hari selama 14 hari.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Kalimantan Selatan pada tanggal 14-29 November 2005. Objek yang digunakan adalah delapan belas ekor tikus Wistar jantan. Percobaan ini menggunakan rancangan post-test only control group design yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Untuk menguji derajat kemaknaan menggunakan analisis model t-2 sampel bebas.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah peningkatan fragilitas membran eritrosit yang dipapar ultraviolet menunjukkan perbedaan yang bermakna. Uji t-2 sampel bebas yang dilakukan pada seluruh parameter menunjukkan berbeda secara nyata untuk seluruh parameter. Nilai rerata fragilitas kelompok kontrol adalah 0.47 sedangkan kelompok perlakuan 0.51. Hasil uji t-2 sampel bebas menunjukkan $\alpha = 0.25$ pada derajat kemaknaan 0.05.

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah terdapat peningkatan fragilitas membran eritrosit yang dipapar ultraviolet 4 jam/hari selama 14 hari dibandingkan eritrosit tikus yang tidak dipapar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sinar Ultraviolet.....	4
2.2 Radikal Bebas	5

2.2.1 Definisi.....	5
2.2.2 Radikal Oksigen	6
2.3 Sel Darah Merah.....	9
2.4 Radikal Oksigen dan Eritrosit.....	10
2.4.1 Mekanisme Pengrusakan terhadap Membran (Lipid).....	10
2.4.2 Mekanisme Pengrusakan terhadap Protein	11
2.5 Fragilitas Osmotik Eritrosit	12
2.6 Kerangka Konsep	13
2.7 Hipotesa	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2.1 Tempat Penelitian	16
3.2.2 Waktu Penelitian.....	16
3.3 Identifikasi Variabel	16
3.3.1 Variabel Bebas.....	16
3.3.2 Variabel Tergantung	16
3.3.3 Variabel Terkendali	16
3.4 Definisi Operasional Penelitian	16
3.4.1 Radiasi Ultraviolet.....	16
3.4.2 Fragilitas Eritrosit	17
3.4.3 Umur Hewan Coba	17
3.4.4 Berat Badan Hewan Coba	17

3.4.5 Jenis Kelamin Hewan Coba	17
3.5 Jumlah Sampel	17
3.5.1 Jumlah Sampel Penelitian	17
3.5.2 Penggolongan Sampel Penelitian	18
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.6.1 Alat.....	18
3.6.2 Bahan	19
3.7 Prosedur Penelitian.....	19
3.7.1 Adaptasi Hewan Coba.....	19
3.7.2 Pembagian Kelompok Hewan Coba.....	19
3.7.3 Mempersiapkan Eritrosit.....	19
3.7.4 Penghitungan Median Osmotic Fragility (MOF)	19
3.8 Analisa Data.....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil.....	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel hasil uji fragilitas masing-masing kelompok tikus wistar jantan.....	21
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perubahan oksigen menjadi radikal bebas	7
Gambar 2.2 Reaksi Fenton	8
Gambar 2.3 Urutan sistematis terjadinya peningkatan fragilitas eritrosit.....	13
Gambar 3.1 Rancangan skematis penelitian	15
Gambar 4.1 Mean fragilitas.....	22
Gambar 4.2 Nilai fragilitas masing-masing tikus.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Penelitian.....	30
Lampiran 2 Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov).....	31
Lampiran 3 Uji parametrik t-2 Sampel Bebas.....	32
Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian	33
Lampiran 5 Surat Persetujuan Penelitian	34
Lampiran 6 Surat Keterangan Selesai Penelitian	35
Lampiran 7 Foto-Foto Kegiatan	36

DAFTAR SINGKATAN

UVA	= Ultraviolet A
UVB	= Ultraviolet B
UVC	= Ultraviolet C
DNA	= Deoxyribosa Nucleatic Acid
PUFA	= Polyunsaturated Fatty Acid
MDA	= Malondildehida
MOF	= Median Osmotic Fragility
EDTA	= Etilen diamin Tetra Asetat
ROS	= Reactive Oxygen Spesies