

ABSTRAK

PEMBERIAN VITAMIN C, E, SERTA KOMBINASINYA MENINGKATKAN DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS MENCIT (*Mus musculus*) GALUR *Swiss Webster* YANG DIBERI PAJANAN *Allethrin*

Natalia, 2011; Pembimbing I : Teresa Liliana W., S. Si., M. Kes
Pembimbing II : Djaja Rusmana, dr., M. Si

Allethrin adalah salah satu jenis *pyrethroid* sintesis yang banyak digunakan dalam obat anti nyamuk dan memiliki potensi toksik. Vitamin C dan E merupakan antioksidan yang mampu menetralkan *allethrin*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh vitamin C, E, serta kombinasinya terhadap diameter tubulus seminiferus mencit jantan galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

Penelitian ini menggunakan metode prospektif eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bersifat komparatif. Dua puluh lima ekor mencit jantan galur *Swiss Webster* dibagi secara acak dalam 5 kelompok perlakuan (n=5). Kelompok kontrol positif dan 3 kelompok perlakuan, yaitu P I, P II, dan P III diberi pajanan *allethrin* sekali setiap hari selama 4 jam, kemudian kelompok kontrol negatif dan positif diberi CMC 1% dan 3 kelompok perlakuan diberi vitamin C, E, serta kombinasinya secara per oral. Pemajanan dan pemberian vitamin diberikan selama 30 hari. Pada hari ke-31 semua mencit dikorbankan dan dibuat sediaan histopatologis tubulus seminiferus. Data dianalisis menggunakan uji ANAVA satu arah dengan $\alpha=0,05$ yang dilanjutkan dengan uji beda rerata *Tukey HSD*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata diameter tubulus seminiferus kelompok vitamin C, E, serta kombinasinya dengan kelompok kontrol positif.

Simpulan penelitian adalah vitamin C, E, serta kombinasinya meningkatkan diameter tubulus seminiferus pada mencit yang diberi pajanan *allethrin*. Kombinasi vitamin C dan E memiliki potensi yang lebih baik dalam meningkatkan diameter tubulus seminiferus pada mencit yang diberi pajanan *allethrin* dibandingkan dengan pemberian vitamin secara tunggal.

Kata kunci : *allethrin*, vitamin C, vitamin E, diameter tubulus seminiferus

ABSTRACT

VITAMIN C, E, AND THE COMBINATION INCREASING THE DIAMETER OF SEMINIFEROUS TUBULES OF Allethrin EXPOSED Swiss Webster MICE

Natalia, 2011;

1st Tutor : Teresa Liliana W., S. Si., M. Kes
2nd Tutor : Djaja Rusmana, dr., M. Si

Allethrin is one of synthetic pyrethroid types which is used in many mosquito repellents and has toxic potency. Vitamin C and E are antioxidant which are have capability to neutralize allethrin. The objective of this study is to investigate the effect of vitamin C, E, and the combination on the diameter of seminiferous tubules of allethrin exposed Swiss Webster mice.

This study is based on the real experimental prospective method using Random Complete Design with comparative characteristic. Twenty five male mice of Swiss Webster strain were randomly divided into 5 groups (n=5). Positive control group and 3 treatment groups which are P I, P II, and P III groups were exposed to allethrin once every day for 4 hours, then negative and positive control groups were administrated with CMC 1% and 3 treatment groups were administrated with vitamin C, E, and the combination by oral gavage. The duration of the exposed and treatment was 30 days. On the 31th day the mice were sacrificed and the seminiferous tubules were taken for histopathological examination. Data were analyzed using oneway ANOVA, followed by Tukey HSD test with $\alpha=0,05$.

The result show that the mean of diameter of seminiferous tubules in vitamin C, E, and the combination were significantly different from positive control.

The conclusion is that vitamin C, E, and the combination increasing the diameter of seminiferous tubules of allethrin exposed Swiss Webster mice. The treatment with combination of vitamin C and E were better in increasing the diameter of seminiferous tubules of allethrin exposed Swiss Webster mice than treatment of single vitamin.

Keywords : allethrin, vitamin C, vitamin E, diameter of seminiferous tubules

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Reproduksi Pria	6
2.1.1 Testis	7
2.1.1.1 Tubulus Seminiferus	8
2.1.1.2 Jaringan Interstisial	13
2.1.2 Duktus Genitalia	14

2.1.3 Kelenjar Asesorius	16
2.1.3.1 Vesikula Seminalis	16
2.1.3.2 Kelenjar Prostat	17
2.1.3.3 Kelenjar Bulbouretralis	18
2.1.4 Penis	18
2.1.5 Spermatogenesis	18
2.1.5.1 Mitosis	19
2.1.5.2 Meiosis	19
2.1.5.3 Spermiogenesis	19
2.1.6 Peranan Hormon dalam Spermatogenesis	21
2.2 Biosintesis Testosteron	21
2.3 Infertilitas Pria	26
2.4 Obat Anti Nyamuk	27
2.5 Insektisida	28
2.5.1 <i>Pyrethroid</i>	29
2.5.2 <i>Allethrin</i>	29
2.5.2.1 Metabolisme <i>Allethrin</i>	31
2.6 Radikal Bebas	32
2.6.1 Peranan ROS dalam Reproduksi Pria	33
2.6.1.1 Aspek Fisiologis ROS	34
2.6.1.2 Aspek Patologis ROS	35
2.7 Antioksidan	35
2.7.1 Pembagian Antioksidan	36
2.7.2 Mekanisme Kerja Antioksidan	37
2.8 Vitamin C (Asam Askorbat)	38
2.8.1 Sejarah dan Kimia Vitamin C	38
2.8.2 Farmakokinetik Vitamin C	39
2.8.3 Vitamin C sebagai Antioksidan	39

2.9 Vitamin E (α -Tokoferol)	41
2.9.1 Sejarah dan Kimia Vitamin E	41
2.9.2 Farmakokinetik Vitamin E	42
2.9.3 Vitamin E sebagai Antioksidan	43
2.10 Hubungan Sinergisme Sistem Antioksidan	44
2.11 Kombinasi Vitamin C dan E	45

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	47
3.1.1 Alat-Alat	47
3.1.2 Bahan-Bahan	47
3.1.3 Hewan Coba	48
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	49
3.3 Metode Penelitian	49
3.3.1 Desain Penelitian	49
3.3.2 Variabel Penelitian	49
3.3.2.1 Definisi Konseptual	49
3.3.2.2 Definisi Operasional	50
3.3.3 Penentuan Besar Sampel	51
3.4 Prosedur Kerja	51
3.4.1 Persiapan Hewan Coba	51
3.4.2 Persiapan Bahan Uji	52
3.4.3 Prosedur Penelitian	52
3.4.4 Pembuatan Sediaan Histopatologis	53
3.4.5 Cara Pemeriksaan	54
3.5 Metode Analisis Data	55
3.6 Hipotesis Statistik	55
3.7 Kriteria Uji	55
3.8 Aspek Etik Penelitian	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 57
4.2 Pembahasan 59
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian 62

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 64
5.2 Saran 64

DAFTAR PUSTAKA 65

LAMPIRAN 75

RIWAYAT HIDUP 92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Macam-Macam Radikal Bebas	33
Tabel 4.1 Tabel ANAVA Satu Arah Diameter Tubulus Seminiferus Mencit ...	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Beda Rerata <i>Tukey</i> HSD Diameter Tubulus Seminiferus ..	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Reproduksi Pria	6
Gambar 2.2 Struktur Testis	7
Gambar 2.3 Tubulus Seminiferus	8
Gambar 2.4 <i>Basal Compartement</i> dan <i>Adluminal Compartement</i>	10
Gambar 2.5 Sel Spermatogenik	12
Gambar 2.6 Struktur Spermatozoa	13
Gambar 2.7 Duktus Genitalia	16
Gambar 2.8 Spermatogenesis	20
Gambar 2.9 Biosintesis Testosteron	22
Gambar 2.10 Hubungan antara StAR dan PBR	23
Gambar 2.11 Biosintesis Testosteron dalam Sel <i>Leydig</i>	24
Gambar 2.12 Insektisida Sintetis	28
Gambar 2.13 Struktur <i>Allethrin</i>	30
Gambar 2.14 Metabolisme <i>Allethrin</i>	31
Gambar 2.15 Antioksidan	35
Gambar 2.16 Mekanisme Oksidasi Lemak	38
Gambar 2.17 Struktur Kimia Vitamin C (Asam Askorbat)	39
Gambar 2.18 Vitamin C sebagai Antioksidan	41
Gambar 2.19 Struktur Kimia Vitamin E (α -Tokoferol)	42
Gambar 2.20 Vitamin E sebagai Antioksidan	43
Gambar 2.21 Hubungan Sinergisme Antioksidan	44
Gambar 2.22 Mekanisme Pertahanan Sel	45
Gambar 2.23 Kombinasi Vitamin C dan E	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Prosedur Kerja 75
Lampiran 2	Perhitungan Dosis 76
Lampiran 3	Persiapan dan Prosedur Pencampuran Bahan Uji 77
Lampiran 4	Foto-Foto Penelitian 79
Lampiran 5	Proses Pewarnaan Metode <i>Mayers</i> 83
Lampiran 6	Preparat Perbesaran 10x 84
Lampiran 7	Preparat Perbesaran 40x 85
Lampiran 8	Rerata Diameter Tubulus Seminiferus per Mencit (dalam μm) pada Kelompok Perlakuan 86
Lampiran 9	Data Hasil Uji Statistik Tubulus Seminiferus Mencit 87
Lampiran 10	<i>Ethical Approval</i> 91