

ABSTRAK

PENGARUH PASTA TOMAT (*Solanum lycopersicum*) TERHADAP KECEPATAN GERAK, JUMLAH, DAN VIABILITAS SPERMATOZOA PADA MENCIT GALUR BALB/c YANG MENGALAMI SPERMOTOKSISITAS AKIBAT INDUKSI SISPLATIN

Susan, 2007, Pembimbing I : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.
Pembimbing II : Sri Utami S., Dra., M.Kes.

Salah satu faktor yang signifikan dalam etiologi infertilitas pria adalah stres oksidatif karena dapat memperburuk fungsi sperma. Konsumsi antioksidan mungkin dapat memberi perlindungan melawan stres oksidatif. Likopen adalah suatu antioksidan kuat dengan konsentrasi tertinggi dalam produk-produk tomat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pasta tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap kecepatan gerak, jumlah dan viabilitas spermatozoa pada mencit galur BALB/c yang mengalami spermiotoksisitas akibat induksi sisplatin. Penelitian ini menggunakan metode prospektif eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang komparatif. Dua puluh empat ekor mencit jantan galur BALB/c dibagi secara acak dalam 4 kelompok perlakuan ($n=6$). Pada hari pertama semua kelompok perlakuan diinjeksi dengan sisplatin dosis tunggal secara intraperitoneal. Pada hari kedua sampai hari keenam, kelompok kontrol diberi akuades peroral. Kelompok lain diberi pasta tomat dengan dosis 0,269 g, 0,538 g, dan 1,076 g secara peroral. Pada hari ketujuh semua mencit dikorbankan dan dibuat suspensi spermatozoa dari kauda epididimisnya. Kecepatan gerak, jumlah, dan viabilitas spermatozoa dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANAVA satu arah, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey *HSD* dengan $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan kecepatan gerak spermatozoa berbeda sangat signifikan dengan kelompok kontrol hanya pada pasta tomat dengan dosis 1,076 g ($p=0,000$). Jumlah spermatozoa pada pasta tomat dosis 0,269 g dan 0,538 g berbeda signifikan dengan kelompok kontrol ($p=0,024$ dan $p=0,017$), sedangkan jumlah spermatozoa pada dosis 1,076 g berbeda sangat signifikan ($p=0,000$). Viabilitas spermatozoa berbeda sangat signifikan dengan kelompok kontrol hanya pada pasta tomat dosis 1,076 g ($p=0,000$). Kesimpulan penelitian adalah pasta tomat meningkatkan kecepatan gerak, jumlah, dan viabilitas spermatozoa mencit yang spermiotoksisitas akibat induksi oleh sisplatin.

Kata kunci: pasta tomat, sisplatin, spermiotoksisitas, kecepatan gerak spermatozoa, jumlah spermatozoa, viabilitas spermatozoa

ABSTRACT

THE EFFECT OF TOMATO PASTE (*Solanum lycopersicum*) ON SISPLATIN-INDUCED SPERMIOXICITY IN SPERM MOTILITY, SPERM COUNT, AND SPERM VIABILITY OF BALB/c MICE

Susan, 2007, 1st Tutor : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.
2nd Tutor : Sri Utami S., Dra., M.Kes.

*One of a significant factor in the etiology of male infertility is oxidative stress which is detrimental to sperm function. Intake of antioxidant may have protective effect against oxidative stress. Lycopene is a potent antioxidant found in its highest concentration in tomato products. The objective of this study is to investigate the effect of tomato paste (*Solanum lycopersicum*) on cisplatin-induced spermiotoxicity in sperm motility, sperm count, and sperm viability of BALB/c mice. This experiment is based on the real experimental perspective method using Random Complete Design with comparative characteristic. Twenty four male mice of BALB/c strain were randomly divided into four groups (n=6). On the first day, all groups were injected intraperitoneally with cisplatin as a single dose. On the second to sixth day, the control group was administered with aquadest by oral gavage. The other groups were administered with 0.269 g, 0.538 g, and 1.076 g of tomato paste by oral gavage. On the seventh day the mice were sacrificed and sperm suspension was made from the cauda epididymis. Sperm motility, sperm count, and sperm viability were analyzed using oneway ANOVA, followed by Tukey HSD test with $\alpha = 0.05$. The results shows that sperm motility is very significantly different with the control group only at 1.076 g of tomato paste ($p=0.000$). Sperm count at 0.269 g and 0.538 g of tomato paste are significantly different with the control group ($p=0.024$ and $p=0.017$), whereas sperm count at 1.076 g is very significantly different ($p=0.000$). Sperm viability is very significantly different with the control group only at 1.076 g of tomato paste ($p=0.000$). It could be concluded that tomato paste may increase the sperm motility, sperm count, and sperm viability against cisplatin-induced spermiotoxicity.*

Key words: tomato paste, cisplatin, spermiotoxicity, sperm motility, sperm count, sperm viability

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	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	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Reproduksi Pria	7
2.1.1 Anatomi	7
2.1.2 Spermatogenesis	10

2.1.2.1 Tahap-tahap Spermatogenesis	10
2.1.2.2 Morfologi Spermatozoa	13
2.1.2.3 Sel Sertoli	15
2.1.2.4 Sel Leydig	16
2.1.3 Mekanisme Hormonal dalam Reproduksi	16
2.1.3.1 <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i> (GnRH)	17
2.1.3.2 Hormon Gonadotropin	18
2.1.3.3 Hormon Testosteron	19
2.2 Analisis Semen pada Manusia	20
2.3 Infertilitas pada Pria	22
2.3.1 Stres Oksidatif	23
2.3.2 Peranan ROS dalam Sistem Reproduksi Pria	25
2.3.3 Peranan Antioksidan	27
2.4 Tomat	29
2.4.1 Taksonomi	30
2.4.2 Karakteristik Tanaman	30
2.4.3 Komposisi	31
2.4.4 Mekanisme Kerja	32
2.5 Pengaruh Obat-obatan terhadap Fungsi Reproduksi Pria	34
2.5.1 Sisplatin	34
2.5.1.1 Mekanisme Kerja Sisplatin	35
2.5.1.2 Efek Samping	36

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan	39
3.1.1 Alat	39
3.1.2 Bahan	39
3.2 Persiapan Penelitian	40
3.2.1 Hewan Coba	40
3.2.2 Bahan Uji	40
3.3 Metode Penelitian	40

3.3.1 Metode Penarikan Sampel	40
3.3.2 Variabel Penelitian	41
3.3.3 Prosedur Penelitian	41
3.3.3.1 Prosedur Pemeriksaan Kecepatan Spermatozoa	42
3.3.3.2 Prosedur Penghitungan Jumlah Spermatozoa	43
3.3.3.3 Prosedur Penghitungan Viabilitas Spermatozoa	43
3.4 Analisis Data	44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	45
4.1.1 Kecepatan Gerak Spermatozoa	45
4.1.2 Jumlah Spermatozoa	48
4.1.3 Viabilitas Spermatozoa	52
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian	55
4.3 Pembahasan	57

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	61
----------------------	----

LAMPIRAN	67
----------------	----

RIWAYAT HIDUP	78
---------------------	----

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Kontribusi Sistem Ekskretori dan Organ	
Aksesoris dalam Produksi Sperma.....	9
Tabel 2.2 Kriteria Semen Normal	21
Tabel 2.3 Nomenklatur untuk Variabel Semen	21
Tabel 2.4 Komposisi Nutrien Tomat dan Produk-Produk Tomat	31
Tabel 2.5 Kandungan Karotenoid Tomat dan Produk Tomat	32
Tabel 4.1 Kecepatan Gerak Spermatozoa Mencit (mm/detik)	45
Tabel 4.2 ANAVA Satu Arah Kecepatan Gerak Spermatozoa	46
Tabel 4.3 Uji Beda Rata-rata Tukey <i>HSD</i> Kecepatan Gerak Spermatozoa	47
Tabel 4.4 Jumlah Spermatozoa Mencit (ekor/mm ³)	48
Tabel 4.5 ANAVA Satu Arah Jumlah Spermatozoa	49
Tabel 4.6 Uji Beda Rata-rata Tukey <i>HSD</i> Jumlah Spermatozoa	50
Tabel 4.7 Viabilitas Spermatozoa Mencit (%)	52
Tabel 4.8 ANAVA Satu Arah Viabilitas Spermatozoa	53
Tabel 4.9 Uji Beda Rata-rata Tukey <i>HSD</i> Viabilitas Spermatozoa	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Reproduksi Pria	10
Gambar 2.2 Spermatogenesis	11
Gambar 2.3 Spermiogenesis	12
Gambar 2.4 Morfologi Spermatozoa	14
Gambar 2.5 Aksis Hipotalamus-Hipofisis-Gonad.....	17
Gambar 2.6 Etiologi dan Penanggulangan Stres Oksidatif	25
Gambar 2.7 Tomat	29
Gambar 2.8 Tomat	29
Gambar 2.9 Struktur 3 Dimensi <i>Lycopene</i>	33
Gambar 2.10 Struktur Molekul Sisplatin	36
Gambar 2.11 Struktur Molekul Sisplatin	36

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Perbandingan Rata-Rata Kecepatan Gerak Spermatozoa	48
Grafik 4.2 Perbandingan Rata-Rata Jumlah Spermatozoa	51
Grafik 4.3 Perbandingan Rata-Rata Viabilitas Spermatozoa	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 Perhitungan Dosis	67
LAMPIRAN 2 Analisis Data	69
LAMPIRAN 3 Foto-Foto Penelitian	75