

ABSTRAK

PENGARUH PASTA TOMAT (*Solanum lycopersicum*) TERHADAP DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS DAN KETEBALAN LAPISAN EPITEL GERMINAL MENCIT JANTAN GALUR *BALB/c* YANG DIINDUKSI CISPLATIN

Irene, 2008. Pembimbing I : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.
Pembimbing II : Hartini Tiono, dr

Kemoterapi kanker dapat meningkatkan kadar *reactive oxygen species* (ROS). Produksi ROS berlebih merupakan salah satu penyebab infertilitas pria yang dicegah dengan antioksidan. Salah satu antioksidan paling poten adalah likopen, yang dapat ditemukan terutama dalam tomat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pasta tomat terhadap diameter tubulus seminiferus dan ketebalan epitel germinal mencit yang diinduksi cisplatin, obat antikanker yang digunakan secara luas.

Dua puluh empat ekor mencit jantan galur *BALB/c* dibagi dalam 4 kelompok (n=6) dan diinduksi secara intraperitoneal dengan cisplatin 3,92 mg/kgBB. Selama 5 hari selanjutnya kelompok kontrol diberi aquadest, kelompok I diberi pasta tomat per oral sebanyak 0,269 gram, kelompok II 0,538 gram, dan kelompok III 1,076 gram. Pada hari ke 7 mencit dikorbankan dan testisnya dibuat sediaan histologi. Data yang diamati adalah diameter tubulus seminiferus dan ketebalan epitel germinal (μm).

Data dianalisis secara statistik menggunakan uji ANAVA satu arah dilanjutkan uji beda rata-rata metode Tukey *HSD* dengan $\alpha = 0,05$.

Diameter tubulus seminiferus kelompok dosis I tidak berbeda signifikan dibandingkan kontrol ($p=0,913$). Kelompok dosis II dan III berbeda sangat signifikan dengan kontrol ($p= 0,001$) dan ($p=0,000$). Ketebalan epitel germinal pada ketiga dosis berbeda sangat signifikan dibandingkan kontrol ($p=0,000$).

Dapat disimpulkan bahwa pasta tomat meningkatkan diameter tubulus seminiferus dan ketebalan epitel germinal mencit yang diinduksi cisplatin.

Kata kunci: pasta tomat, likopen, cisplatin, ROS, histologis testis

ABSTRACT

THE EFFECT OF TOMATO PASTE (*Solanum lycopersicum*) ON DIAMETER OF SEMINIFEROUS TUBULE AND GERMINATIVE CELL LAYER THICKNESS IN CISPLATIN-INDUCED BALB/c MICE

Irene, 2008. Tutor I : Sylvia Soeng, dr., M.Kes.

Tutor II : Hartini Tiono, dr

Cancer chemotherapy may increase reactive oxygen species (ROS) level. Excessive production of ROS can cause male infertility which can be avoided with antioxidant. One of the potent antioxidant is lycopene, which can be found most in tomato.

The aim of this experiment was to know the effect of tomato paste on the diameter of seminiferous tubule and germinative cell layer thickness of mice which were induced with cisplatin, a widely prescribed anticancer drug.

Twenty four male mice of BALB/c strain were divided into four groups (n=6) and intraperitoneally injected with 3.92 mg/kgBW cisplatin. In the next five days, the negative control group was administrated with aquadest. The first group administered with 0.269 gram of tomato paste orally, the second group 0.538 gram, and the third group 1.076 gram. On the 7th day, the mice were sacrificed. The testes were removed and fixed in 10% formalin for histopathological examination. Tubular diameter and germinative cell layer thickness (μm) were observed. Data was analyzed using oneway ANOVA, followed with Tukey HSD test with $\alpha = 0.05$.

The result showed that the tubular diameter of the first group was not significantly different with the control group ($p=0.913$), but the second and the third group were very significantly different with the control group ($p= 0.001$) and ($p=0,000$). There were also highly significant differences of germinative cell layer thickness between the control groups and the treated groups ($p=0.000$).

It could be concluded that tomato paste was able to increase the diameter of seminiferous tubule and germinative cell layer thickness in cisplatin induced BALB/c mice.

Key words: tomato paste, lycopene, cisplatin, ROS, testes histopathology

DAFTAR ISI

	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 GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	4
1.3.1 Maksud Penelitian.....	4
1.3.2 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	4
1.4.1 Manfaat Akademis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	5
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	5
1.5.2 Hipotesis Penelitian.....	6
1.6 Metodologi	6
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Organ Reproduksi Pria.....	7
2.1.1 Testis	7
2.1.1.1 Tubulus Seminiferus	9
2.1.1.1.1 Sel Sertoli	11
2.1.1.1.2 Sel Spermatogenik	12
2.1.1.2 Bagian Interstitium.....	15
2.1.2 Saluran-Saluran Keluar Testis.....	16
2.1.3 Kelenjar Asesoris	17
2.1.3.1 Vesikula Seminalis.....	17
2.1.3.2 Prostat.....	18
2.1.3.3 Kelenjar Bulbouretralis (kelenjar Cowper).....	19
2.1.4 Penis	19
2.2 Spermatogenesis.....	20
2.2.1 Spermatositogenesis	21
2.2.2 Meiosis	22
2.2.3 Spermiogenesis	24
2.3 Infertilitas Pria.....	25
2.4 <i>Reactive Oxygen Species</i>	27
2.4.1 Definisi	27
2.4.2 Terbentuknya ROS.....	28
2.4.3 Kerusakan Akibat ROS	30
2.4.4 ROS dan Infertilitas Pria	31
2.4.4.1 Aspek Fisiologis ROS dalam Sistem Reproduksi Pria	31
2.4.4.2 Aspek Patologis ROS dalam Sistem Reproduksi Pria	31
2.5 Cisplatin	35
2.6 Antioksidan	38
2.6.1 Mekanisme Kerja Antioksidan.....	39

2.7 Tomat	40
2.7.1 Taksonomi Tomat	40
2.7.2 Karakteristik Fisik.....	40
2.7.3 Kandungan Tanaman Tomat.....	41
2.7.4 Manfaat Tomat	42
2.8 Likopen	43
2.8.1 Sifat Fisik dan Kimiawi	43
2.8.2 Metabolisme Likopen.....	44
2.8.3 Likopen Sebagai Antioksidan	45
2.8.4 Sumber Likopen	46
2.8.5 Dosis yang Dianjurkan dan Efek Samping	46

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan.....	47
3.1.1 Alat-alat Penelitian.....	47
3.1.2 Bahan-bahan Penelitian.....	47
3.2 Persiapan Penelitian	48
3.2.1 Hewan Percobaan.....	48
3.2.2 Bahan Uji	48
3.3 Metode Penelitian.....	48
3.3.1 Metode Penarikan Sampel.....	48
3.3.2 Variabel Penelitian	49
3.3.3 Prosedur Penelitian	50
3.3.3.1 Prosedur Pembuatan Sediaan Histologis.....	50
3.3.3.1.1 Pembuatan Blok Paraffin	50
3.3.3.1.2 Proses Pewarnaan Metode Mayers.....	51
3.3.3.2 Penghitungan Diameter Tubulus Seminiferus dan Ketebalan Lapisan Epitel Germinal.....	52
3.4 Analisis Data	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	55
4.1.1 Diameter Tubulus Seminiferus	55
4.1.2 Ketebalan Lapisan Epitel Germinal	59
4.2 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	62
4.3 Pembahasan.....	64

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	73
RIWAYAT HIDUP.....	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Beberapa ROS yang Penting dalam Organisme Hidup	28
Tabel 2.2 Penggolongan Obat Antikanker Berdasarkan Kerjanya terhadap Siklus Sel .	36
Tabel 2.3 Sistem Pertahanan Antioksidan Enzimatik dan non Enzimatik.....	38
Tabel 4.1 Rata-rata Diameter Tubulus Seminiferus per Mencit (μm)	55
Tabel 4.2 ANAVA Satu Arah Diameter Tubulus Seminiferus.....	56
Tabel 4.3 Hasil Uji Beda Rata-rata Tukey HSD Diameter Tubulus Seminiferus.....	57
Tabel 4.4 Rata-Rata Ketebalan Lapisan Epitel Germinal per Mencit.....	59
Tabel 4.5 Tabel ANAVA Satu Arah Ketebalan Lapisan Epitel Germinal Mencit	60
Tabel 4.6 Hasil Uji Beda Rata-rata Metode Tukey Rata-rata Ketebalan Lapisan Epitel Germinal antara Masing-masing Kelompok Perlakuan	61

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sistem Reproduksi Pria	8
Gambar 2.2 Struktur Histologis Testis dengan Pewarnaan HE	10
Gambar 2.3 Morfologi Spermatozoa Normal	15
Gambar 2.4 Potongan Melintang Penis.....	20
Gambar 2.5 Proses Spermatogenesis dalam Testis	21
Gambar 2.6 Spermiogenesis.....	25
Gambar 2.7 Etiologi dan Penatalaksanaan Stress Oksidatif	34
Gambar 2.8 Tempat Kerja Agen Alkilasi dan Cisplatin pada DNA	35
Gambar 2.9 Tanaman Tomat.....	41
Gambar 2.10 Struktur Trans dan Cis Isomer Likopen	44

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Perbandingan Rata-rata Diameter Tubulus Seminiferus	58
Grafik 4.2 Perbandingan Rata-rata Ketebalan Lapisan Epitel Germinal	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 Perhitungan Dosis Pasta Tomat.....	73
LAMPIRAN 2 Kandungan Pasta Tomat	75
LAMPIRAN 3 Tabel Hasil Pengamatan Percobaan	78
LAMPIRAN 4 Analisis Data	86
LAMPIRAN 5 Foto-Foto Penelitian.....	90