

**PENGARUH PAPARAN SUHU TERHADAP KUALITAS
SPERMATOZOA MENCIT JANTAN (*MUS, MUSCULUS*)
STRAIN JEPANG**

TESIS

Oleh :

ERMIZA

NO. BP. 08 212 12 037



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK
PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

STUDI PROGRAM OF BIOMEDIC
Thesis, November 2010
Ermiza

XVIII+ 61 pages +11 Pictures + 6 Appendices

ABSTRAK

Spermatogenesis is a process of spermatozoa conception in tubulus seminiferus, which is influenced by various different factors, including hormonal, inhibit epididimis deterrent, radiation and temperature. Conducive temperature in the regulation of spermatogenesis is below normal body temperature, which is 37°C. Maximum activity of most human enzim works within about 37°C, since temperature above 37°C will create denaturalization of enzim. Enzim is needed for cell metabolism. Exposure in high temperature resulted from a physical and psychological stress activates central and peripheral response of endoktrin system. Activating endoktrin system of hipotalamus-Hipofise-Adrenal involves neurohormon CRH, CRH to GnRH and disturbs activity of adenohipofise in producing FSH, LH which in turn disturbs spermatogenesis. The purpose of this research is to analyze the impact of the exposure in the temperature of 40°C upon quantity, mortality, and morphology of spermatozoa male mencit within one cycle of spermatogenesis.

The research uses the method of Post Test Only Control Group Design conducted in April to October 2010 in Pharmacology Laboratorium of Medical Faculty of Unand Padang. The samples were taken from 24 male mencit of 2-3 months, with an avarage weight of 25-35 grams, divided into 4 groups, i.e. controlled group and 3 treated groups. The treatment was based on the lenght of exposure in the temperature of 40°C. This exposure lasts about 15, 30 and 45 minutes everyday in 36 days. The result is analyzed using test *Kolmogorof Smirnov*, data from normal distribution analyzed with *Anova Test*, if result is signifikan continued with *Post-Hoc-Test (Bonferroni)*. if data from distribution is not normal analyzed with *Kruskal Wallis Test*.

The research on some spermatozoa using *Anova test* indicates insignificant relationship ($p > 0,05$) between controlled and treated group. However, research on the percentage of mortilitas and morphology of spermatozoa shows significant differences ($p < 0,05$). Avarage decrease of amount, percentage of motility and morphology of abnormal spermatozoa is comparable to the time of exposure in the temperature of 40°C with 36 days.

Based on this research, it is safe to conclude that the exposure in 40°C gives a significant impact on the declining quality of spermatozoa. It is urged that detailed researches should be conducted on the impact of exposure in high temperature upon the structure of spermatozoa moleculs, such as DNA, mitokondria and the level of testosterone.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah infertilitas masih menjadi salah satu masalah kesehatan reproduksi di Indonesia. Insiden pasangan infertil pada beberapa Negara adalah 10-15% sementara di Indonesia sekitar 12% penduduknya juga mengalami gangguan kesuburan (BPS, 2002-2003). Ilmu kedokteran masa kini baru berhasil menolong 50% pasangan infertil untuk memperoleh anak yang diinginkan. Dalam arti kata, setengahnya lagi terpaksa menempuh hidup tanpa anak, mengangkat anak (adopsi), poligami atau bercerai (Sumapraja, 2002).

Diperkirakan 15% pasangan tidak mampu membuahkan keturunan sesudah setahun pernikahan tanpa menggunakan cara pencegahan kehamilan dan selama itu mereka tidak menggunakan kontrasepsi dan melakukan hubungan seksual secara teratur paling sedikit 3 kali dalam seminggu. Apabila pasangan tersebut belum memiliki anak, mereka dikategorikan sebagai pasangan infertil primer dan apabila telah memiliki satu atau lebih anak maka dikategorikan sebagai pasangan infertil sekunder (Widarsa *et al*, 1998 ; Sumapraja, 1999). Jika terdapat faktor infertilitas pada pria, umumnya ditunjukkan dengan analisa sperma yang abnormal. Analisa semen merupakan penjaga gawang dari evaluasi laboratorium pada pria infertil (Sastrodiharjo, 2003).

Banyak faktor yang dapat menyebabkan infertilitas, tapi terdapat tiga penyebab utama, yaitu adanya disfungsi ovulasi (15%), kelainan patologis pada tuba dan pelvis (30 – 40%), dan faktor pada pria (30 – 40%) (Speroff n' Fritz,

2005). Penyebab infertilitas pria berkaitan dengan gangguan produksi, kualitas dan transportasi spermatozoa yang merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas spermatozoa mencapai ovum, mencapai membran telur dan mengadakan penetrasi dalam fertilitasi (Dicky *et al*, 2003).

Kemampuan seorang pria memberikan keturunan tergantung pada kualitas spermatozoa yang dihasilkan oleh testis melalui proses spermatogenesis dan kemampuan organ reproduksinya untuk menghantarkan sperma bertemu dengan ovum (Purnomo, 2000). Proses spermatogenesis didalam tubuli seminiferi dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain, faktor hormonal, faktor penghambatan fungsi epididimis, faktor radiasi, dan faktor suhu. Salah satu faktor diatas yakni faktor suhu lingkungan cukup besar memegang peranan dalam kelangsungan proses spermatogenesis. Spermatogenesis akan terganggu atau terhambat apabila terjadi peningkatan suhu testis beberapa derajat saja dari temperatur normal testis, yaitu 35°C (Nasution n' Matondang, 1984).

Percobaan yang dilakukan dengan cara yang memakai bungkus testis yang terbuat dari fiberglass selama satu bulan pada seorang pria dapat menyebabkan infertil. Keadaan ini disebabkan karena terjadinya penurunan produksi sperma akibat peningkatan suhu testis. Dampak yang sama dapat ditemukan pada rutinitas dan aktivitas sehari-hari dimana terjadi peningkatan panas dari lingkungan seperti: pemakaian celana dalam yang ketat, mandi air panas (sauna), dan pekerjaan yang mengharuskan duduk lama selama berjam – jam (misalnya supir), bahkan penggunaan laptop diatas pangkuan selama satu jam dapat meningkatkan temperature scrotal lebih dari $2,5^{\circ}\text{C}$ (Nasution n' Matondang, 1984). Percobaan yang lebih ekstrim dengan cara merendam genital

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara kontrol dengan pemaparan suhu 40°C selama 15 menit, 30 menit dan 45 menit perhari terhadap jumlah spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*, Strain Jepang).
- b. Pemaparan suhu 40°C berpengaruh terhadap motilitas spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*, Strain Jepang), dimana pemaparan 15 menit dan 30 menit tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kelompok kontrol. Sedangkan pemaparan 45 menit menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan kelompok kontrol.
- c. Ada hubungan yang signifikan secara statistik antara kontrol dengan pemaparan suhu 40°C selama 15 menit, 30 menit dan 45 menit perhari terhadap morfologi spermatozoa mencit jantan (*Mus musculus*, Strain Jepang).

DAFTAR PUSTAKA

- Banks, S. King, S., Irvine, and D. S., Saunders PTK. 2005. Impact of a Mild Scrotal Heat on DNA Integrity in Murine Spermatozoa. *The Journal of the Society for Reproduction and Infertility*. Vol.129 : 505-514.
- Chrousos, G.P., and P. W. Gold. 1992. The Concept of Stress Disorders: Overview of Physical Behavioral a Homeostatis. *JAAMA*: 267.
- Chrousos, G.P., 1998. Stressor, Stress, and Neuroendocrine Integration of The Adaptive Response : The 1997 Hans Selye Memorial Lecture. *Annals of The New York Academy of Science* : 311-335.
- Compagnucci, C. V., Lomniczi A, Monh C, Vaces I, Cebasal E, Elverdin J.C., Predman, S. M., Recori V, Boyer P.PM. 2003. Effect of Nutritional Stress on The Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis in The Growing Male Rat. *Neuroimmunomodulation*. 2002-2003 : 153-162.
- Dobson, H., Sarpreet Ghuman, Sushil Prabhakar dan Robert Smith. 2003. A Conceptual Model of The Influence of Stress on Female Reproduction. *Reproduction*: 151-163.
- Eliza. 2005. Proses Spermatogenesis Pada Tikus Jantan Albino dengan Berat Badan Kurang dari Normal yang Suntik Testosteron Enantet. Tesis. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ferin, M. 1999. Stress and Reproductive Cycle. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* : 1768-1774.
- Gandasoebrata, R. 2004. Penuntun Laboratorium Klinik . Dian Rakyat. Jakarta : 1171-173.
- Guyton, A.C., dan Hall. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 9. EGC. Jakarta : 1137,1142,1159,1171,1265.
- Hafes. 2000. *Biology of Spermatozoa*.
- Hanafiah. 1997. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Fakultas Pertanian Sriwijaya Palembang.
- Hess, R. A. 1999. Spermatogenesis, Overview in *Encyclopedia of Reproduction* 4: 539-545.
- Junqueira, C., Carnerio, J. and Kelley, R.O. 1998. *Histologi Dasar*. EGC. Jakarta : 418,423,427.