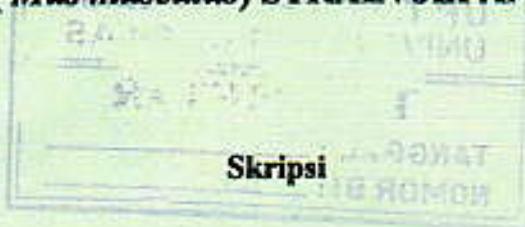


**PENGARUH PEMBERIAN SELENIUM SECARA ORAL
TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA MENCIT
(*Mus musculus*) STRAIN JEPANG**



*Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai pemenuhan salah
satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran*

Oleh :

FANEL PUTRA
NBP : 03120021



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN SELENIUM SECARA ORAL TERHADAP MOTILITAS SPERMATOZOA MENCIT (*Mus Musculus*) STRAIN JEPANG

Oleh :

FANEL PUTRA
03120021

Motilitas merupakan ukuran penting dalam menilai kualitas spermatozoa. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas sperma, salah satunya adalah radikal bebas. Selenium adalah mineral mikro yang merupakan bagian esensial dari enzim *glutation peroksidase* yang dapat melawan radikal bebas, dan secara tidak langsung dapat meningkatkan motilitas spermatozoa.

Penelitian untuk mengetahui tentang pengaruh selenium terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang telah dilakukan di Laboratorium Farmasi FMIPA dan Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang yang dibagi dalam 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Satu kelompok sebagai kontrol, dan empat kelompok lainnya di beri perlakuan (selenium) dengan dosis : 0,13 µg/20 grBB/hari (PI), 0,16 µg/20 grBB/hari (PII), 0,2 µg/20 grBB/hari (PIII), 0,26 µg/20 grBB/hari (PIV) selama 36 hari. Kemudian dihitung motilitas spermatozoa vas deferens.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan rata-rata motilitas spermatozoa dari 52,4% (kontrol) menjadi 59,4% (PI), 62,4 % (PII), 64% (PIII), 65,8% (PIV). Uji statistik *Anova* diperoleh adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok ($p < 0,01$), dengan analisis *multiple comparison* didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dengan PI, PII, PIII, PIV ($p < 0,01$), dan kelompok PI dengan PIV. Tidak menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok yang lain ($p < 0,01$). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa selenium dapat digunakan untuk meningkatkan motilitas spermatozoa dengan dosis yang sesuai.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Infertilitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana pasangan suami istri yang telah menikah satu tahun atau lebih dan melakukan frekuensi hubungan seksual secara wajar dan teratur tanpa menggunakan alat kontrasepsi, namun belum ada tanda-tanda kehamilan (Gatot S, 2005). Pasangan infertil yang paritasnya nol (tidak atau belum memiliki anak sama sekali) dikategorikan sebagai infertilitas primer. Bila paritasnya satu atau lebih (sudah memiliki anak sebelumnya, kemudian baru infertil) digolongkan sebagai infertilitas sekunder (Sumapraja,2002 ; Widarsa, dkk,1998).

Infertilitas merupakan masalah yang serius. Sering pasangan infertil merasa frustrasi dan ini dapat menjadi pemicu dan sumber konflik, sehingga menyebabkan hancurnya rumah tangga. Banyak anggota masyarakat beranggapan bahwa infertilitas tidak dapat ditolong, namun kenyataannya lebih dari 50% pasangan infertil dapat dibantu untuk mendapatkan keturunan (Meyer, 1983).

Menurut data WHO, terjadi penurunan angka fertilitas di negara berkembang, sedangkan insiden pasangan infertil mengalami peningkatan. Di Indonesia tercatat pasangan infertil sekitar 12,1 % pada tahun 1970 dan 15,07 % pada tahun 1980 (Badan Penelitian Survey, 2002-2003).

Masalah infertilitas sering diberatkan kepada perempuan. Hal ini merupakan anggapan yang keliru, karena kemungkinan ketidaksuburan datang dari suami, istri atau kedua belah pihak bersamaan (Gatot S, 2005). Infertilitas

pria merupakan masalah yang menunjukkan peningkatan dalam dekade terakhir ini dan diakui sebagai masalah utama kesehatan (Bereskin, 1999).

Penyebab ketidaksuburan pada pria biasanya berhubungan dengan kondisi sperma yang menurun secara kuantitas maupun kualitas. Hal ini disebabkan karena, kelainan primer pada testis 10-13%, penyakit hypothalamic-pituitary 1%, obstruksi tractus genital 8-10%, autoimmunity sperma 4-6%, masalah saat coitus sebesar 1% dan idiopathic 70-75% dapat berupa azoospermia, oligospermia, normospermia dengan motilitas sperma yang rendah dan teratospermia (Oldereid, 2007). Jadi, dapat kita asumsikan bahwa penyebab utama kesuburan pria adalah terdapatnya spermatozoa yang sehat dan dihasilkan dari testis yang sehat pula. Spermatozoa yang sehat ditentukan oleh jumlah, bentuk dan gerakan atau motilitas spermatozoa (Panghiyangani R, 2004)

WHO menetapkan bahwa jumlah spermatozoa normal minimal berjumlah 20 juta/ml dengan kondisi spermatozoa yang keadaannya sehat paling tidak harus 25% - 50% bergerak progresif kedepan, 30% lainnya harus mempunyai bentuk atau morfologi spermatozoa yang normal (Endah, 1998). Sel-sel spermatozoa yang sehat mampu memperlihatkan gerakan maju kedepan sampai dua jam setelah terjadinya ejakulasi dengan perbandingan hidup dan mati lebih besar dari 4 : 1 (Hinting, 2002).

Motilitas spermatozoa merupakan gerakan spermatozoa yang bergerak lurus kedepan, aktif, lincah dan memiliki irama getar yang teratur. Spermatozoa yang motil yaitu spermatozoa yang berenang atau bergerak dalam satu garis lurus kedepan, lincah, cepat dengan irama teratur. Motilitas juga memiliki andil yang besar dalam menentukan terjadinya fertilisasi antara sperma dan ovum, karena

dengan motilitas yang baik spermatozoa baru dapat menembus zona pelusida pada ovum. Jadi, motilitas merupakan ukuran yang paling penting dalam menilai kualitas spermatozoa (Rouge, 2003).

Menurunnya kualitas suatu spermatozoa disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah faktor-faktor eksternal dan internal yang memicu timbulnya oksidan dalam tubuh manusia. Faktor eksternal dapat berupa polusi udara, asap rokok dan alkohol, sedangkan faktor internal adalah oksidan yang berasal dari tubuh manusia itu sendiri sebagai proses-proses biologik normal (Gsianturi, 2006). Oksidan yang terbentuk disebut juga *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang termasuk didalamnya ion oksigen, radikal bebas, dan peroksida baik organik maupun inorganik (<http://id.wikipedia.org/wiki/alkohol>, 2007).

Iwatsaki, dkk (1992) berpendapat bahwa adanya ROS pada sperma berpengaruh terhadap kualitas sperma, menyebabkan peroksidasi lemak tak jenuh membran plasma spermatozoa, sehingga motilitas spermatozoa berkurang dan berpengaruh pada fusi spermatozoa tahap spermatosit. Ini menjadi salah satu penyebab infertilitas pria.

Banyak mineral yang berperan dalam menangkal kekuatan buruk oksidan tersebut. Salah satunya adalah selenium, yang merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan merupakan komponen esensial enzim Glutation Peroksidase (<http://id.wikipedia.org/wiki>, 2007). Enzim ini berperan sebagai katalisator dalam pemecahan peroksida yang terbentuk didalam tubuh menjadi ikatan yang tidak bersifat toksik. Peroksida dapat berubah menjadi radikal bebas yang dapat mengoksidasi asam lemak tidak jenuh yang ada pada membran sel sehingga merusak membran sel tersebut.

Selenium bekerja sama dengan Vitamin E dalam perannya sebagai anti oksidan dan berperan serta dalam sistim enzim yang mencegah terjadinya radikal bebas dengan menurunkan konsentrasi peroksida dalam sel, sedangkan vitamin E menghalangi bekerjanya radikal bebas setelah terbentuk (Sunita A, 2002). Penggunaan selenium sangat dianjurkan untuk dikonsumsi dengan dosis tertentu (Japanies W, 1998). Dosis selenium yang dianjurkan untuk orang dewasa adalah 50 – 200 µg/ hari (Sediaverama A D, 2004). Pemberian selenium dengan berbagai dosis diharapkan dapat memperbaiki kualitas dan kuantitas spermatozoa, serta mengurangi angka infertilitas pada pasangan suami istri.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian **“Apakah Ada Pengaruh Pemberian Selenium Secara Oral Terhadap Motilitas Spermatozoa Mencit (*Mus Musculus*) Strain Jepang”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana pengaruh pemberian selenium terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian selenium terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang pada beberapa dosis oral.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1. Mengetahui pengaruh pemberian selenium dosis 0,13 μg terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang.
- 1.3.2.2. Mengetahui pengaruh pemberian selenium dosis 0,16 μg terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang.
- 1.3.2.3. Mengetahui pengaruh pemberian selenium dosis 0,2 μg terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang.
- 1.3.2.4. Mengetahui pengaruh pemberian selenium dosis 0,26 μg terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) strain Jepang.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Memberi masukan para peneliti untuk menggali lebih banyak informasi yang berhubungan dengan selenium dan efek proteksinya terhadap spermatozoa sehingga dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam mengatasi masalah infertilitas.
- 1.4.2. Bagi pasangan suami istri, dapat memenuhi keinginan mempunyai keturunan

- 1.4.3. Bagi masyarakat agar menyadari pentingnya mengkonsumsi selenium, tidak hanya bagi pria yang ingin meningkatkan kesuburannya, tapi juga bagi seluruh masyarakat yang menginginkan efek proteksi terhadap oksidan yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit.
- 1.4.4. Sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas dan Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dari bulan Oktober 2007 – Maret 2008. Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian selenium secara oral terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang dengan berbagai dosis oral dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.1 Motilitas spermatozoa vas deferens mencit yang diberi selenium dalam berbagai dosis perlakuan

Kelompok	MOTILITAS (%)					
	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-rata
K	54	52	55	50	51	52,4
P I	55	58	61	60	63	59,4
P II	65	64	60	61	62	62,4
P III	63	61	66	62	68	64,0
P IV	68	65	62	66	68	65,8

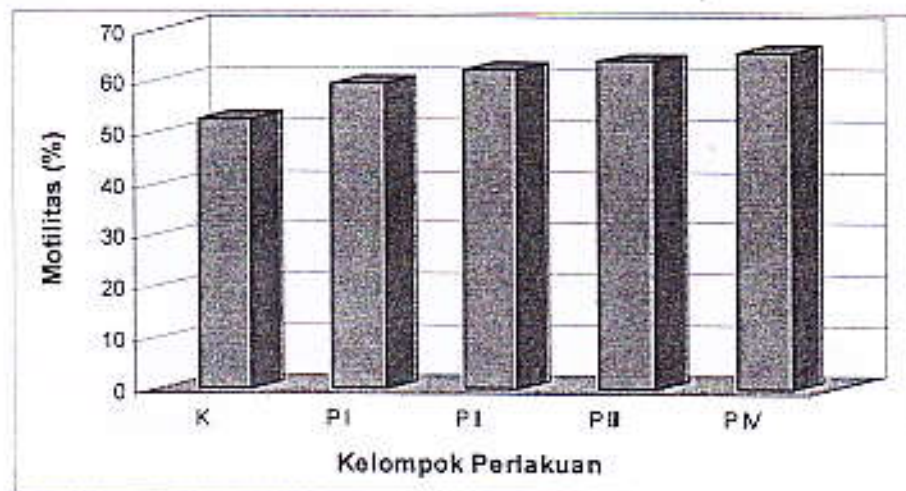
Keterangan :

- K : Kontrol dengan pemberian aquades
- P I : Perlakuan dengan pemberian selenium dosis 0,13 µg/20 grBB/hari
- P II : Perlakuan dengan pemberian selenium dosis 0,16 µg/20 grBB/hari
- P III : Perlakuan dengan pemberian selenium dosis 0,20 µg/20 grBB/hari

- P IV : Perlakuan dengan pemberian selenium dosis 0,26 $\mu\text{g}/26 \text{ grBB}/\text{hari}$
U : Ulangan

Pada tabel 5.1 didapatkan nilai rata-rata motilitas spermatozoa dari kelompok kontrol sebesar 52,4 %. Pada kelompok perlakuan, terlihat peningkatan nilai rata-rata motilitas spermatozoa dari dosis 0,13 $\mu\text{g}/20\text{grBB}/\text{hari}$ sebesar 59,4%; dan terus meningkat sampai 65,8 % pada dosis 0,26 $\mu\text{g}/26 \text{ grBB}/\text{hari}$.

Untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh pemberian selenium pada berbagai dosis perlakuan terhadap peningkatan motilitas spermatozoa mencit dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 5.1 Diagram rata-rata peningkatan motilitas spermatozoa mencit setelah pemberian selenium berbagai dosis

Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan uji statistic One Way ANOVA, terlihat bahwa perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelompok menunjukkan rata-rata motilitas spermatozoa mencit yang bermakna pada p 99%. Kemudian dilanjutkan dengan analisis multiple comparison (posthoc test) jenis Bonferroni. Hasil uji tersebut akan disajikan dalam tabel 5.2

BAB VI

PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap pengaruh selenium menunjukkan respon berupa peningkatan motilitas spermatozoa vas deferens pada semua dosis yang diujikan. Pada dosis terkecil langsung menimbulkan efek terhadap peningkatan motilitas spermatozoa vas deferens. Peningkatan jumlah dosis berbanding lurus dengan peningkatan motilitas spermatozoa vas deferens mencit. Peningkatan tertinggi terjadi pada dosis terbesar 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB mencit.

Peningkatan rata-rata motilitas terlihat pada semua kelompok perlakuan. Pada kontrol didapatkan rata-rata motilitas spermatozoa sebanyak 52,4 %. Pemberian dosis terkecil 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB mencit langsung menimbulkan efek terhadap peningkatan rata-rata motilitas spermatozoa mencit vas deferens menjadi 59,4 %. Pemberian dosis 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB mencit menimbulkan efek terhadap peningkatan rata-rata motilitas spermatozoa mencit vas deferens menjadi 62,4 %. Pemberian dosis 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB mencit menimbulkan efek terhadap peningkatan rata-rata motilitas spermatozoa mencit vas deferens menjadi 64 %. Pemberian dosis 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB mencit menimbulkan efek terhadap peningkatan rata-rata motilitas spermatozoa mencit vas deferens menjadi 65,8 %.

Secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA diperoleh perbedaan yang bermakna antar masing-masing kelompok ($p < 0,01$). Untuk mengetahui kelompok mana saja yang memberikan perbedaan yang bermakna, maka dilakukan analisa multiple comparison (Posthoc test) jenis Bonferroni (lampiran).

Hasil analisa (tabel 5.1) mengenai pengaruh p pada rata-rata motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) yang diberikan selenium dalam berbagai dosis : 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari; 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari; 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari; 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari menunjukkan perbedaan yang bermakna pada sebagian dosis saja.

Terjadi peningkatan motilitas yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok dosis 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB, 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB, 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB, dan 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB, serta antara kelompok dosis 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB dengan kelompok dosis 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB.

Tidak terjadi perbedaan yang bermakna antara kelompok dosis 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB dengan kelompok dosis 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB dan 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB, dan kelompok dosis 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB dengan kelompok dosis 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB dan 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB. Serta juga tidak terjadi perbedaan yang bermakna antara kelompok dosis 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB dengan kelompok dosis 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB.

Hasil penelitian diatas dapat kita lihat peningkatan motilitas spermatozoa mencit setelah diberi selenium. Selenium diproduksi oleh protein dalam tubuh sebagai selenocystein. Dahulunya, fungsi dari protein ini tidak diketahui, walaupun ini dipercaya mempunyai peranan sebagai anti oksidan dan transport selenium di seluruh tubuh (Pharma investment, 2005).

Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas sperma, salah satunya adalah radikal bebas. Radikal ini sangat reaktif sekali untuk berikatan dengan asam lemak tak jenuh (Purnomo S, 2000). Radikal ini akan berikatan dengan asam lemak tak jenuh yang terdapat pada membran mitokondria sperma, sehingga merusak mitokondria sperma itu sendiri. Energi untuk motilitas berasal dari bagian tengah spermatozoa, karena di bagian tengah ini terdapat mitokondria

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian selenium dosis 0,13 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari; 0,16 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari, 0,2 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari, 0,26 $\mu\text{g}/20$ grBB/hari selama 36 hari terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Selenium dapat digunakan untuk meningkatkan motilitas spermatozoa dengan dosis yang sesuai.
2. Pemberian selenium dengan dosis 0,13 $\mu\text{g}/20\text{grBB}/\text{hari}$ dapat meningkatkan motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang secara bermakna.
3. Pemberian selenium dengan dosis 0,16 $\mu\text{g}/20\text{grBB}/\text{hari}$ dapat meningkatkan motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang secara bermakna.
4. Pemberian selenium dengan dosis 0,2 $\mu\text{g}/20\text{grBB}/\text{hari}$ dapat meningkatkan motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang secara bermakna.
5. Pemberian selenium dengan dosis 0,26 $\mu\text{g}/20\text{grBB}/\text{hari}$ dapat meningkatkan motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang secara bermakna.

6. Pemberian selenium dengan dosis 0,26 $\mu\text{g}/20 \text{ grBB}/\text{hari}$ menunjukkan peningkatan tertinggi motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang.

7.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya mencit dipisahkan satu persatu, sebab setelah diberi selenium mencit jadi lebih agresif dan menyerang mencit yang lain, sehingga bisa mempengaruhi motilitas spermatozoa.
2. Diadakan penelitian selanjutnya untuk mengetahui pengaruh pemberian selenium terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang dengan pemberian dosis yang lebih besar, sehingga nantinya bisa diketahui dosis maksimal dan dosis optimal.
3. Diadakan penelitian selanjutnya untuk mengetahui pengaruh pemberian selenium terhadap motilitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus*) strain Jepang dengan pemberian bersama Vitamin E, paparan oksidan eksogen, atau secara bersamaan.
4. Sebaiknya dilakukan sosialisasi lebih lanjut kepada masyarakat akan pentingnya selenium dengan mengkonsumsi ikan terutama ikan tuna, karena berfungsi sebagai anti oksidan dan bisa meningkatkan fertilitas pria.

DAFTAR PUSTAKA

- Beals M, L Gross, S Harrel, 1999. *Sperm Motility* :
<http://www.tiem.utk.edu/gross/bioed/webmodules/spermmotility.htm>
- Ben Best. 2003. *Selenium : Antioxidant, Anti Carcinogen, and Immune System Booster*. Diakses dari <http://www.benbest.com>.
- Bereskin, Parr. 1999. *Competition and Method for Enhancing Male Fertility and Libido*. World Intellectual Property Organization
- Brueschk E.E, L.Z.D Zoenveld, M.J. Free and Wingfield. 1976. *Vas Deferens Contraception Five Methodology : Human Semen and Fertility Regulation In Men*. Diedit oleh E.S.E Hafez St. Louis : Mosby, hal 43-55.
- Burger H.E, Kretser, Hudson. 1976. *Spermatogenesis and Its Endocrine Control : Human Semen and Fertility Regulation In Men*. Diedit oleh E.S.E Hafez St. Louis : Mosby, hal 3-16.
- Burk, FR. 1988. *Selenium : Mineral*. Jakarta : PT. Gramedia Hal : 144-154.
- Carolyn, D. 1997. *Advanced Nutrition Micronutrient*. USA. CRC Press
- Dahlan, SM. 2004. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan : One Way Anova*. Diedit oleh dr. Endang Susalit PhD. Jakarta. PT Arkans : Hal 90-101.
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Antioksidan Resep Sehat dan Umur Panjang*. Diakses dari <http://www.depkes.go.id>.
- Endah , DK. 1998. *Seputar Masalah Kesehatan Reproduksi Pria*. Medika 2 ; 141-143.
- Gatot, S. 2005. *Infertilitas*. Diakses dari <http://www.mailarchive.com>
- Gsianturi. 2006. *Antioksidan memerangi Radikal Bebas*. Diakses dari <http://www.wikipedia.org/wiki/hidroksil>
- Hafez E.S.E and Prosad. 1976. *Functional Aspect of the Epididimis : Human Semen and Fertility Regulation In Men*. Diedit oleh Hafez St. Louis : Mosby, hal 31-43.
- Harison, RG and Weiner, JS. 1948. *Abdomino-testicular Temperatur Gradiens*. J.Physiol. London 107 : 48
- Hadi, H. Herman. R. 1998. *Infertilitas Pria*. Medika No.II tahun XXIV : hal 1044-1046.