

**PENGARUH USIA PRIA TERHADAP HASIL ANALISIS
SEMEN DI KLINIK INTAN PALEMBANG**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)**

Oleh:
**MUHAMMAD ALFREDO ILYASSA
NIM 702015087**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH USIA PRIA TERHADAP HASIL ANALISIS SEMEN DI KLINIK INTAN PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Muhammad Alfredo Ilyassa
NIM 702015087

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 30 Januari 2019

Menyetujui:

Prof. dr. KHM Arsyad, DABK Sp. And
Pembimbing Pertama

Trisnawati, S.Si/M.Kes
Pembimbing Kedua



Dekan
Fakultas Kedokteran

dr. Yanti Rosita, M.Kes

NBM/NIDN. 0603571010799540204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 29 Januari 2019

Muhammad Alfredo Ilyassa



(702015087)

ABSTRAK

Nama : Muhammad Alfredo Ilyassa

Program Studi: Kedokteran

Judul : Pengaruh Usia Pria Terhadap Hasil Analisis Semen Di Klinik
Intan Palembang

Infertilitas adalah suatu penyakit sistem reproduksi yang ditandai oleh ketidakmampuan untuk hamil setelah 12 bulan atau lebih dengan hubungan seksual yang teratur tanpa kontrasepsi dan pada pria dapat diketahui dengan pemeriksaan analisis semen. Infertilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah usia pria. Usia yang menua adalah proses fisiologis normal. Selama proses penuaan, manusia mengalami serangkaian modifikasi morfologi dan fungsional dalam semua organ dan jaringan yang dicirikan oleh adanya kecenderungan pengurangan efisiensi fisiologis dan atrofi berbagai organ dan sistem sehingga mengakibatkan gangguan pada hasil analisis semen (morfologi sperma, motilitas sperma, likuefaksi semen, volume semen, dan jumlah total sperma per ejakulasi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh usia terhadap hasil analisis semen di Klinik Intan Palembang. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif analitik desain *cross sectional* dengan menggunakan data sekunder di Klinik Intan Palembang dengan cara total sampling. Sampel penelitian yang sesuai kriteria inklusi didapatkan 190 sampel. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh usia terhadap hasil analisis semen di Klinik Intan Palembang.

Kata kunci : hasil analisis semen, infertilitas, usia pria

ABSTRACT

Name : Muhammad Alfredo Ilyassa

Study Program: Medical

Title : The Effect of Male Age on The Results of Semen Analysis at
Klinik Intan Palembang

Infertility is a reproductive system disease characterized by the inability to get pregnant after 12 months or more with regular sexual intercourse without contraception and in men it can be known by semen analysis. Infertility is influenced by several factors, which one is a male age. Aging age is a normal physiological process. During the aging process, humans experience a series of morphological and functional modifications in all organs and tissues characterized by a tendency to reduce the physiological efficiency and atrophy of various organs and systems resulting in disruption in the results of semen analysis (sperm morphology, sperm motility, semen liquefaction, semen volume, and total sperm count per ejaculate). The aim of study is to determine the effect of male age and the results of semen analysis at the Klinik Intan Palembang. The study is observational descriptive analytic with cross sectional design. The sample of this study taken by total sampling with 190 samples from Klinik Intan Palembang fulfill the criteria of inclusion. Statistical test shown $p > 0.05$, it can be concluded that there is no effect of age and the results of semen analysis at Klinik Intan Palembang.

Keyword : infertility, male age, semen analysis results

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. dr. KHM Arsyad, DABK Sp. And dan Ibu Trisnawati, S.Si M.kes, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. dr. Aryani Aziz Sp. OG (K), MARS selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Pihak Klinik Intan Palembang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
4. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Palembang, 30 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Kegiatan.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Kegiatan.....	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Organ Reproduksi Pria	6
2.2 Faktor Hormonal yang Merangsang Spermatogenesis	9
2.3 Endokrin Sistem Reproduksi Pria	10
2.4 Spermatogenesis	12
2.5 Siklus Respon Seksual pada Pria	13
2.6 Infertilitas	15
2.6.1 Epidemiologi dan Etiologi.....	15
2.6.2 Faktor Infertilitas Pria	16
2.7 Semen	19
2.8 Pemeriksaan Analisis Sperma.....	20
2.9 Kerangka Teori	27
2.10 Hipotesis	28
 BAB III METODE PELAKSANAAN	 29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3 Populasi dan Sampel	29
3.3.1 Populasi Target	29
3.3.2 Populasi Terjangkau.....	29
3.3.3 Sampel dan Besar Sampel	29
3.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	29
3.4 Variabel Penelitian.....	29
3.4.1 Variabel Bebas.....	29

3.4.2 Variabel Terikat	30
3.5 Definisi Operasional.....	30
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	32
3.7 Cara Pengolahan Data	32
3.8 Analisis Data.....	33
3.9 Prosedur/alur Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil	35
4.2 Pembahasan	37
4.3 Keterbatasan Penelitian	40
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Simpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	47
BIODATA	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infertilitas adalah suatu penyakit sistem reproduksi yang ditandai oleh ketidakmampuan untuk hamil setelah 12 bulan atau lebih dengan hubungan seksual yang teratur tanpa kontrasepsi. Infertilitas dikatakan sebagai infertilitas primer jika sebelumnya pasangan suami isteri belum pernah mengalami kehamilan. Sementara itu, dikatakan sebagai infertilitas sekunder jika pasangan suami isteri gagal untuk memperoleh kehamilan setelah satu tahun pascapersalinan atau pasca abortus, tanpa menggunakan kontrasepsi apapun (WHO, 2009).

Infertilitas berdampak sekitar 20% pada pasangan ingin anak dan diakui sebagai suatu penyakit (Gannon & Walsh, 2011). Prevalensi infertilitas menunjukkan variabilitas yang besar dan hanya beberapa data yang ada. Menurut *World Health Organization* (WHO) Infertilitas dipengaruhi oleh variasi geografik daerah di dunia. Infertilitas primer lebih rendah pada daerah bagian Timur Tengah dan tinggi di Afrika. Diperkirakan prevalensi infertilitas baik primer maupun sekunder mencapai 15 % atau lebih pada pasangan ingin anak usia reproduksi (Nieschlag et al, 2010).

Diperkirakan bahwa satu dari tujuh pasangan memiliki masalah kehamilan. Kejadian infertilitas di kebanyakan negara serupa tanpa melihat tingkat perkembangan negara tersebut. Lebih dari 80% pasangan yang memiliki frekuensi reguler dalam berhubungan seksual (setiap 2 hingga 3 hari) dan yang tidak menggunakan kontrasepsi apapun akan mencapai kehamilan dalam satu tahun. Hampir setidaknya 92% pasangan dapat mencapai kehamilan dalam 2 tahun. Lebih kurang sepertiga dari pasangan infertil dikarenakan masalah pada pria, sepertiga lainnya karena masalah dengan wanita dan sepertiga lain karena kombinasi baik faktor pria dan wanita (Chan, 2014). Infertilitas mempengaruhi antara 10% dan 15% pasangan dengan 50% kasus yang disebabkan oleh beberapa faktor pria (Fijak et al, 2011).

Indonesia memiliki jumlah penduduk sekitar 265 juta (Bappenas, 2018). Diperkirakan prevalensi infertilitas sebanyak 2.647.695. Sekitar 15% pasangan tidak dapat mencapai kehamilan dalam 1 tahun dan mencari pengobatan untuk menangani infertilitas (Nieschlag et al, 2010). Dalam mencari pengobatan penegakkan diagnosa infertilitas diperlukan pemeriksaan fisik secara mendetail, yang akan menyajikan informasi untuk memandu pemeriksaan laboratorium tambahan atau pemeriksaan citra untuk melengkapi evaluasinya. Dua tujuan utama evaluasi fertilitas pria yaitu untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat diubah dan meningkatkan kondisi fertilitas pria, serta untuk mengidentifikasi kondisi serius yang mendasari lainnya, seperti kanker testis, osteoporosis, masalah endokrin dan genetik yang tanda awalnya adalah infertilitas (Chan, 2014).

Hiola (2013) melaporkan hasil penelitiannya bahwa obesitas berpengaruh signifikan terhadap terjadinya disfungsi seksual pria, dimana semakin tinggi nilai IMT pria, maka akan semakin tinggi pula jumlah terjadinya disfungsi seksual. Selain itu penelitian Sa'adah (2016) di Surabaya melaporkan tentang kaitan antara merokok, konsumsi alkohol dan obesitas pada kejadian infertilitas. Arsyad (dalam Khaidir, 2006) melaporkan bahwa permasalahan fertilitas atau kesuburan di Indonesia sangat banyak terjadi, termasuk di Sumatera Selatan. Penelitiannya terhadap 246 pasangan infertil di Palembang menunjukkan infertilitas yang disebabkan faktor pria sebesar 48,4%.

Masih tingginya kejadian infertilitas di Indonesia khususnya di Palembang, serta berdasarkan data terdapat beberapa faktor-faktor yang memengaruhi infertilitas pada pria dan didukung oleh belum pernah dilakukannya penelitian mengenai faktor suami terhadap pasangan ingin anak maka penelitian ini dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Adakah pengaruh usia pria terhadap hasil analisis semen?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh usia pria terhadap hasil analisis semen.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi usia pria yang melakukan pemeriksaan analisis semen.
2. Untuk mengetahui distribusi hasil pemeriksaan analisis semen pria berupa kuantitas sperma (volume, jumlah total sperma per ejakulasi) dan kualitas sperma (morfologi, motilitas, likuefaksi)
3. Untuk mengetahui pengaruh usia pria terhadap hasil pemeriksaan analisis semen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terbagi atas dua bagian, yaitu:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan baru bagi pendidikan kedokteran yaitu sebagai bahan pustaka tentang gangguan parameter semen pada pria.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan sebagai referensi dan dasar bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kejadian infertilitas pada pria.

1.5 Keaslian Penelitian

Adapun penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode penelitian	Hasil
Amarudin (2012)	Pengaruh Merokok Terhadap Kualitas Sperma Pada Pria Dengan Masalah Infertilitas.	Penelitian menggunakan rancangan kuantitatif dengan desain kontrol	Pria perokok 10 – 20 batang per hari memiliki odds untuk menderita kualitas sperma abnormal 8,6 kali lebih besar dibanding responden yang tidak merokok. Odds meningkat pada pria perokok 21 – 40 batang perhari, yaitu memiliki odds untuk menderita kualitas sperma abnormal 39,4 kali lebih besar dari responden yang tidak merokok.
Hiola Z, Tendean L, dan Wantouw B (2013)	Pengaruh Obesitas Terhadap Terjadinya Disfungsi Seksual Pria	Penelitian survey analitik dengan menggunakan pendekatan cross-sectional	Nilai indeks masa tubuh memberikan pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya disfungsi seksual dengan nilai $P=0,021$ dan tingkat signifikansi (α)= 0,025.

Sa'adah N, dan Purnomo W (2016)	Karakteristik dan Perilaku Berisiko Pasangan Infertil di Klinik Fertilitas dan Bayi Tabung Tiara Cita Rumah Sakit Putri Surabaya	Penelitian menggunakan analisis deskriptif.	Sebagian responden pasangan infertil di klinik tersebut berperilaku berisiko yang menjadi salah satu faktor kejadian infertilitas.
---------------------------------	--	---	--

DAFTAR PUSTAKA

- Albu AI & Albu D. 2017. The Impact of Aging on Fertility: Similarities and Differences between Ovaries and Testes. Tersedia dari : URL <https://www.intechopen.com/books/testes-and-ovaries-functional-and-clinical-differences-and-similarities/the-impact-of-aging-on-fertility-similarities-and-differences-between-ovaries-and-testes> (diakses 28 Desember 2018)
- Amarudin. 2012. Pengaruh Merokok Terhadap Kualitas Sperma Pada Pria Dengan Masalah Infertilitas Studi Kasus Kontrol Di Jakarta Tahun 2011. Depok : Universitas Indonesia
- Bappenas. 2018. Jumlah Penduduk Indonesia Mencapai 265 Juta Jiwa. Tersedia dari : URL : <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/05/18/2018-jumlah-penduduk-indonesia-mencapai-265-juta-jiwa> (diakses 28 Agustus 2018)
- Chan, P. 2014. Infertilitas Klinis Pria : Epidemiologi dan Evaluasi Dasar. Dalam : Robaire, B & Chan, P. Handbook of Andrology, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Cooper TG, Noonan E, Eckardstein Sv et – al. 2009. World Health Organization reference values for human semen characteristics. Human Reproduction Update, Vol.00, No.0 pp. 1–15
- Durairajanayagam D. 2018. Lifestyle causes of male infertility. Arab Journal of Urology vol. 16 (1), 10 – 20
- Eisenberg ML, Kim S, Chen Z, Sundaram R, Schisterman EF, & Buck Louis GM. 2014. The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality: data from the LIFE study. Journal of Human Reproduction vol 29(2), 193 – 200.
- Fijak M, Schneider E, Klug Jorg et – al. 2011. Testosterone Replacement Effectively Inhibits the Development of Experimental Autoimmune Orchitis in Rats: Evidence for a Direct Role of Testosterone on Regulatory T Cell Expansion The Journal of Immunology hal. 5162
- Ferial EW, Soekendarsi E, & Utami IP. 2018. Deteksi Dini Suspek Infertilitas Berdasarkan Analisis Makroskopik Spermatozoa Manusia. Seminar Nasional Biologi dan Pembelajaran. Hal. 437 – 442
- Gannon RJ, & Walsh TJ. 2015. The Epidemiology of Male Infertility. Dalam : Carell DT, Schlegel Petter N, Racowsky Catherine, & Gianaroli Luca. Biennial Review of Infertility Volume 4. London : Springer International Publishing Switzerland

- Hall JE, & Guyton AC. 2014. Guyton And Hall Textbook of Medical Physiology. Terjemahan oleh : Ermita Isfandiary dkk. Singapura : Elsevier Inc
- Harlev A, Agarwai A, Gunes SO, Shetty A, & Simon du Plessis S. 2015. Smoking and Male Infertility: An Evidence-Based Review. *World Journal of Men's Health* vol 33(3), 143 – 160.
- Harris ID, Fronczak C, Roth L, & Meacham RB. 2011. Fertility and the Aging Male. *Rev Urol* 13(4): 184 – 190.
- Hiola Z, Tendean L, & Wantouw B. 2013. Pengaruh Obesitas Terhadap Terjadinya Disfungsi Seksual Pria. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, 1(1) 686 – 690
- Khaidir, M. 2006. Penilaian Tingkat Fertilitas dan Penatalaksanaannya pada Pria. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 30-34.
- Kovac JR, Khanna A. & Lipshultz LL. 2015. The Effects of Cigarette Smoking on Male Fertility. *HHS Public Access* vol. 127(3): 338–341
- Kumar N, Singh AK, & Choudhari AR. 2017. Impact of age on semen parameters in male partners of infertile couples in a rural tertiary care center of central India: A cross-sectional study. *International Journal of Reproductive BioMedicine* vol. 15 (8) : 497 – 502
- Lamb, D. 2014. Apakah Ada Faktor-Faktor Genetik yang Berhubungan dengan Infertilitas Pria? Dalam : Robaire, B & Chan, P. *Handbook of Andrology*, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Massart A, Lissens W, Tournaye H, & Stouffs K. 2012. Genetic causes of spermatogenic failure. *Asian Journal of Andrology* 14, 40–48.
- McLahlan, IR. 2014. Bagaimana Cara Pengaturan Produksi Spermatozoa ? Pengaturan Hormonal Spermatogenesis Peran Androgen dan FSH. Dalam : Robaire, B & Chan, P. *Handbook of Andrology*, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Menkveld R, Holleboom CAG, & Rhemrev JPT. 2011. Measurement and significance of sperm morphology. *Asian Journal of Andrology* vol. 13(1), 59 – 68
- Nieschlag E. 2010. Scope and Goals of Andrology. Dalam : Nieschlag Eberhard, Behre Hermann E, & Nieschlag Susan. *Andrology Male Reproductive Health and Dysfunction*. London : Springer Heidelberg Dordrecht
- Paulsen F, & Waschke J, Editor. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia Organ – Organ* Dalam Edisi 23 Jilid 2. Jakarta ; ECG; 2013

- Riset Kesehatan Dasar(Riskesdas). 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. Diakses: 10 Agustus 2018, dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>.
- Roberts KP, 2014. Apa Komponen dari Sistem Reproduksi Pria? Dalam : Robaire, B & Chan, P. Handbook of Andrology, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Rolf C, Zitzmann M, & Nieschalg E. 2014. The Aging Male and Late-Onset Hypogonadism. Dalam : Nieschlag Eberhard, Behre Hermann E, & Nieschlag Susan. Andrology Male Reproductive Health and Dysfunction. London : Springer Heidelberg Dordrecht
- Sa'adah N, & Purnomo W. 2016. Karakteristik dan Perilaku Berisiko Pasangan Infertil di Klinik Fertilitas dan Bayi Tabung Tiara Cita Rumah Sakit Putri Surabaya. Jurnal Biometrika dan Kependudukan, Vol. 5(1) 61–69
- Setiati S, & Rizka A. 2014. Imunosenesens Dalam : Setiati et al,. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi VI. Jakarta : Interna Publishing
- Silva LFL, Oliveira JBA, Petersen CG, et-al. 2012. The effects of male age on sperm analysis by motile sperm organelle morphology examination (MSOME). Journal of Reproductive Biology and Endocrinology vol 10(19)
- Snell RS. 2012. Clinical Anatomy by Systems terjemahan oleh Ardy S & Yohanes Antoni. Jakarta : EGC
- Sunanda P, Panda B, Dash C, Padhy R, & Routray. 2014. Effect of age and abstinence on semen quality: A retrospective study in a teaching hospital. Asian Pacific Journal of Reproduction (2014)134-141
- Swerdloff RS. 2014. Bagaimana Hubungan antara Berbagai Komponen Endokrin Sistem Reproduksi Pria? Dalam : Robaire, B & Chan, P. Handbook of Andrology, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Wang C. 2014. Bagaimana Analisis Semen Membantu dalam Memahami Status Reproduksi Pria? Dalam : Robaire, B & Chan, P. Handbook of Andrology, Second Edition terjemahan oleh : K.M. Arsyad & Nukman Moeloek. Palembang. : Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI)
- Weinbauer GF, Luetjens CM, Simoni M, & Nieschalg Eberhard. 2010. Physiology of Testicular Function. Dalam : Nieschlag Eberhard, Behre Hermann E, & Nieschlag Susan. Andrology Male Reproductive Health and Dysfunction. London : Springer Heidelberg Dordrecht

Winkle T, Rosenbusch B, Gagsteiger F, Paiss T, & Zoller N. 2009 The correlation between male age, sperm quality and sperm DNA fragmentation in 320 men attending a fertility center. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* vol 25(1) : 41 – 46

World Health Organization. WHO Infertility : A Tabulation of Available Data on Primary and Secondary Infertility. Geneva: World Health Organization, 2009

World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Sperm-cervical Mucus Interaction, fifth edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2010