BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Sepasang suami istri merasa dirinya tidak subur bila setelah menikah beberapa waktu belum terjadi kehamilan, meskipun mereka menginginkannya. Keluhan terhadap ketidaksuburan harus secepatnya ditanggapi dan diperiksa, tanpa memberikan pembatasan waktu untuk mulai pemeriksaan (Sapardan, 1972).

Seorang pria atau wanita yang datang ke dokter untuk pemeriksaan karena ingin punya anak selalu harus dipandang sebagai suatu kesatuan mandul dan sebaiknya diobati sebagai satu kesatuan. Jika pada pemeriksaan salah seorang telah ditemukan sesuatu yang diperkirakan dapat menyebabkan kemandulan, hal ini tidak boleh dipakai sebagai alasan untuk tidak memeriksa pasangannya secara lengkap (Tadjudin, 1977).

Penelitian tentang sebab infertilitas telah banyak dilakukan. Infertilitas dapat disebabkan oleh faktor pria, wanita, keduanya atau sebab yang belum diketahui (idiopatik). Tiga hal yang paling berpengaruh menurut Bartens (1979) yaitu : penyumbatan tuba (45,3%), kualitas sperma (32,6%) dan gangguan ovulasi (13,2%). Sedangkan penyebab idiopatik sebesar 6,1%.

Faktor penyebab infertilitas dapat berasal dari suami, istri atau bersama-sama, faktor pria diperkirakan meliputi sebesar 30%. Pada penelitian 246

Sebagian besar disebabkan oleh menurunnya potensi fungsi spermatozoa untuk membuahi ovum. Hal ini dapat tercermin dari hasil analisis semen, sehingga analisis semen sampai saat ini masih merupakan primadona penanganan infertilitas pria, meskipun hasil analisis semen sebenarnya belum dapat menerangkan penyebab spermiogram yang abnormal, sehingga terapi medis tidak dapat hanya didasarkan pada suatu hasil analisis semen rutin (Adimoelja, 1990).

Analisa sperma merupakan bagian penting dalam pengelolaan pasangan infertil. Dari hasil analisa sperma dapat diketahui parameter mana dari sperma tersebut yang kurang atau tidak normal dan mungkin menyebabkan infertilitas pria tersebut (Indrawati, *et.al.*, 1988).

Analisa sperma meliputi kedua bagian sperma yaitu spermatozoa dan plasma sperma (Eliasson, 1973). Kelainan sperma dapat berupa kelainan morfologi, konsentrasi, motilitas atau gabungan kelainan-kelainan tersebut yang merupakan variabel utama dalam analisa sperma dan menentukan kualitas sperma (Arsyad, 1994). Hal ini mendorong penulis untuk mengamati hasil analisa sperma di klinik Permata Hati RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta untuk memperoleh

I.2. Perumusan Masalah

Hasil analisa sperma ternyata menunjukkan variasi pada daerah dan fasilitas pemeriksaan yang berbeda. Variasi ini mungkin terjadi karena perbedaan populasi, protokol pemeriksaan atau definisi yang digunakan (Khatchikian, *et. al.*,1988). Kualitas sperma ditentukan oleh variabel-variabel sperma tersebut. Variabel-variabel tersebut oleh para peneliti dikatakan mempunyai peranan yang berbeda dalam menyebabkan infertilitas.

Dari latarbelakang diatas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

a. Berapa frekuensi pasien dengan sperma abnormal (patozoospermia dan azoospermia) di klinik Permata Hati RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

b. Bagaimana kualitas sperma pada pasien yang terdiagnosis menderita gangguan kesuburan dilihat dari hasil analisa sperma pada pemeriksaan laboratorium.

I.3. Tujuan Penelitian

a. Mengetahui frekuensi pasien dengan sperma abnormal (patozoospermia dan azoospermia) di klinik Permata Hati RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

b. Memperoleh gambaran tentang kualitas sperma pada pasien yang terdiagnosis menderita gangguan kesuburan dilihat dari hasil analisa sperma pada pemeriksaan laboratorium.

I.4. Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui distribusi frekuensi infertilitas pada pria di Klinik Permata Hati RSUP Dr. Sardjito. diharapkan dapat :

a. Menghasilkan informasi ilmiah penting dan dapat digunakan sebagai sumbangan kepada dunia ilmu pengetahuan, khususnya Ilmu Kedokteran.
b. Dengan mengetahui faktor-faktor yang berkaitan dengan fertilitas diharapkan dapat dijadikan bahan penyuluhan dalam program KB, khususnya dalam hal pencegahan dan pengobatan ketidaksuburan, pendidikan seks, nasihat perkawinan dan genetik.
c. Sebagai bahan masukan untuk Klinik Permata Hati RSUP Dr. Sardjito.
d. Sebagai bahan masukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5. Tinjauan Pustaka

I.5.1. Fertilitas

Fertilitas adalah kemampuan seorang istri untuk menjadi hamil dan melahirkan anak hidup oleh suami yang mampu menghamilkannya. Seorang wanita dan seorang pria dapat mengaku dirinya fertil hanya waktu terjadinya kehamilan (Moeloek, 1981 dan Sumapraja, 1985).

Buttmacher (1956) menyebutkan bahwa 25% dari perkawinan akan menjadi hamil dalam 1 bulan setelah menikah, 63% dalam 6 bulan, 75% dalam 9 bulan, 85 % dalam 1 tahun dan 90% dalam 1,5 tahun. Menurut Sumapraja (1985) penyelidikan lamanya waktu yang diperlukan untuk menhasilkan kehamilan adalah 32,7% hamil dalam 1 bulan pertama, 57% [illegible]

Sedangkan Alkaff (1987) mengatakan dalam keadaan normal suatu pasangan setelah menikah kemungkinan untuk hamil 60% dalam waktu 6 bulan sesudah menikah, 80% sesudah 1 tahun dan 90% sesudah 1,5 tahun.

I.5.2. Infertilitas

A.Definisi

Infertilitas adalah suatu keadaan tidak terjadinya konsepsi setelah suami istri berhubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi dalam kurun waktu 12 bulan atau lebih (WHO, 1993). Kira-kira 10-15% pasangan suami istri mengalami problem fertilitas, baik infertilitas primer maupun sekunder. Kemungkinan kelainan dapat terjadi pada pihak suami maupun istri dengan perbandingan setara. Persoalan infertilitas merupakan masalah bilateral yang menyangkut pihak wanita dan pihak pria.

Infertilitas ada 2 macam, yaitu : (1) Infertilitas primer, bila istri belum pernah hamil walaupun berhubungan seksual teratur dan dihadapkan pada kemungkinan kehamilan selama 12 bulan berturut-turut. (2) Infertilitas sekunder, yaitu bila istri pernah memperoleh keturunan, tetapi kemudian tidak berhasil hamil lagi walaupun berhubungan seksual teratur dan dihadapkan pada kemungkinan kehamilan selama 12 bulan berturut-turut (Surachman, 1978).

Menurut Alkaff (1987) dan Sastrawinata (1981) pengertian infertilitas (kurang subur) harus dibedakan dengan pengertian sterilitas. Sterilitas adalah suatu keadaan seseorang yang tidak mungkin mendapatkan keturunan, misalnya

B. Etiologi Infertilitas

Secara tradisional, suatu pasangan dianggap infertil jika istrinya belum hamil selama 12 bulan hubungan seksual tanpa kontrasepsi.. Waktu ini telah dianggap minimum sebelum dimulai penilaian infertilitas. Meskipun ini suatu keputusan beralasan yang didasarkan atas probabilitas hamil secara statistik, namun juga beralasan untuk mengganggap mereka sendiri infertil. Frekuensi penyebab infertilitas yang dilaporkan terdaftar dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penyebab Infertilitas

Penyebab	Frekuensi (%)
Anovulasi	22 - 35
Faktor laki-laki	2 - 35
Faktor tuba	15 - 30
Endometriosis	12 - 23
Faktor cervix	1 - 6
Faktor uterus	2
Psikogenik	0,2 - 2
Faktor koital	2
Penyebab lain	10 - 18

Mosher (1980); Jones dan Purnand (1962); Dor, Hombug dan Rabau (1977); dan Blasco (1977).

1.5.3. Infertilitas pada Pria

Infertilitas yang disebabkan karena pria, tidak kalah banyaknya dari kelainan pihak wanita. Behrman dan Kestner (1968) *cit* Azarian *et. al.* (1988) mengemukakan peranan laki-laki sebagai penyebab infertilitas sebesar 30-35%, Prayitno (1971) mengemukakan angka sebesar 40-50%, Oentoeng (1971) mengemukakan sekitar 40-60% penyebab infertilitas primer terletak pada pihak suami dan Adimoelja (1976) mengemukakan angka sebesar 30-4

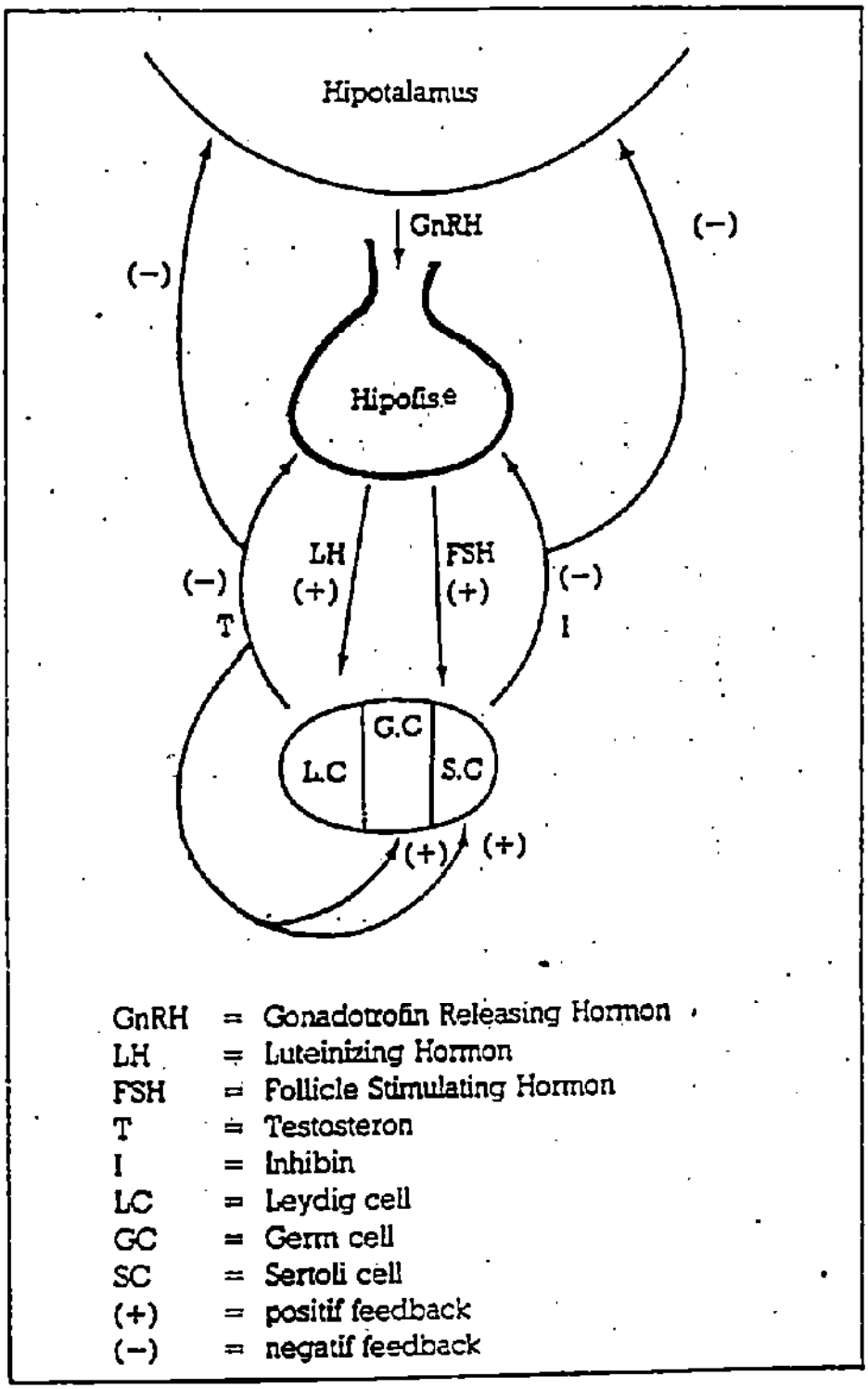
penyebab infertilitas pada kasus infertilitas primer lebih besar dari pada peranannya pada kasus infertilitas sekunder.

A. Fisiologi Testis

Menurut Pangkahila (1985) testis mempunyai 2 fungsi, yaitu fungsi spermatogenesis dan steroidogenesis. Spermatogenesis terjadi dalam tubulus seminiferus, sedangkan steroidogenesis terjadi didalam sel Leydig. Dalam melaksanakan fungsinya, testis diatur oleh hubungan antara hipotalamus-hipofisis-testis seperti pada Gambar 1.

Kedua hormon Gonadotropin, LH dan FSH, disintesis dan disimpan didalam hipofisis anterior. Pelepasan LH dan FSH dipengaruhi oleh GnRH kemudian LH merangsang produksi testosteron oleh sel Leydig. Sementara itu, FSH merangsang produksi ABP (Androgen Binding Protein) didalam epitel seminiferus oleh sel Sertoli. ABP kemudian mengangkut testosteron kedalam tubulus seminiferus, lalu sebagian direduksi menjadi DHT (Dihidrotestosteron) dan sebagian lagi di dikonversi menjadi E2 (Estradiol). Androgen intratubuler ini merangsang proses spermatogenesis. Akhirnya FSH merangsang maturasi spermatid menjadi spermatozoa yang matur.

Selain itu, terjadi pengaruh negatif feedback testosteron terhadap sekresi GnRH, LH dan FSH. Demikian juga terjadi negatif feedback Inhibin, yang diproduksi oleh sel Sertoli juga, terhadap hipofisis. Agar spermatogenesis dan steroidogenesis berlangsung baik, maka hubungan hipotalamus-hipofisis-testis harus berfungsi dengan baik. Setiap kelainan yang mengganggu fungsi poros



Gambar 1. Poros hipotalamus-hipofisis-testis

B. Sebab-sebab Infertilitas pada Pria

Pangkahila (1985) mengklasifikasi sebab-sebab inferti

sistem reproduksi, yaitu sebagai berikut :

I. Gangguan kontrol testis

1. Gangguan sekresi LH dan FSH
2. Hiperprolaktinemia

II. Gangguan testis primer

1. Idiopatik
2. Varikokel
3. Kelainan kromosom, misalnya klinefelter's syndrome
4. Kriptorkhidisme
5. Bahan toksik : kimia, fisik, obat-obatan.
6. Orkhitis (trauma dan infeksi)
7. Penyakit kronis
8. Imunologis

III. Obstruksi duktus

1. Kongenital
2. Peradangan

IV. Gangguan kelenjar asesorius

1. Prostatitis
2. Vesikulitis
3. Tidak adanya vas, vesikel (kongenital)

V. Gangguan hubungan seksual

1. Frekuensi tidak teratur
2. Impotensi
3. Ejakulasi dini

4. Ejakulasi retrograde
5. Ejakulasi retardata
6. Hipospadia/epispadia

VI. Faktor psikologis : stress

Sedangkan Tadjudin (1977) membagi faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas pada pria sebagai berikut :

1. Faktor pretestikuler, merupakan kelainan yang terdapat diluar testis dan mempengaruhi proses spermatogenesis. Kelainan ini dapat berupa :

(a) Kelainan endokrin (2% kemandulan pria disebabkan kelainan endokrin) yang dapat berupa kelainan hormon gonadotropin karena ada kelainan hipofisa atau hipotalamus; kelainan kelenjar adrenal atau mungkin karena diabetes melitus yang berat.

(b) Kelainan kromosom : umumnya kelainan kromosom berupa sindroma Klinefelter dengan kariotip 47,XXY. Kelainan jenis lain seperti mozaik 46,XY / 47,XXY dan 46,XY / 47,XYY juga kadang-kadang terdapat kelainan berupa delesi, translokasi dan sindroma-YY juga pernah dilaporkan.

(c) Kriptorkhidismus : dijumpai pada 9% penderita. Kelainan ini jika dapat didiagnosa dini dan diperbaiki segera dapat ditolong. Sebaiknya anak laki-laki sewaktu lahir diperiksa keadaan testisnya untuk mengetahui ada tidaknya kriptokhidismus.

(d) Varikokel : merupakan kelainan yang paling sering dijumpai pada pria infertil. Varikokel terutama mempengaruhi morfologi dan motilitas semen. Pengaruh terhadap jumlah spermatozoa tidak besar (Mac Leod, 1965).

2. Faktor testikuler : merupakan kelainan didalam testis yang mempengaruhi proses spermatogenesis. Kelainan ini dapat berupa : infeksi (orchitis yang berasal dari gonorrhoea atau parotitis epidemika), tumor, trauma, atau kelainan bawaan.

3. Faktor posttestikuler : merupakan kelainan pada epididymis, duktus deferens, prostat, vasika seminalis dan uretra. Kelainan ini dapat berupa :

(a) Infeksi yang dapat menyumbat saluran keluar : gonorrhoea atau urethritis non spesifik.

(b) Tumor yang dapat menyumbat saluran keluar.

(c) Trauma yang dapat menyebabkan penyempitan sesudah sembuh.

(d) Kelainan bawaan seperti hipospadia dan epispadia.

4. Frekuensi Senggama : Van Zyl *et. al.* (1975) mengatakan bahwa dengan memberi nasihat untuk bersenggama lebih sering, pada 53% dari pasangan infertil akan terjadi kehamilan. Frekuensi senggama terutama harus ditingkatkan selama masa subur menjadi tiap hari atau dua hari sekali.

C. Pemeriksaan Infertilitas pada Pria

Penderita harus dievaluasi dengan cermat, sehi

kemungkinan yang mungkin ada (Pangkahila, 1985). Dasar pemeriksaan kemadulan pada pria sama dengan pemeriksaan kedokteran umum. Kesalahan yang sering dibuat dalam mengevaluasi fertilitas pria adalah dengan hanya melakukan evaluasi berdasarkan analisa semen. Suatu hasil analisa semen normal tidak mengesampingkan kemungkinan infeksi kelenjar prostat atau adanya kelainan anatomis (Tadjudin, 1977).

Tadjudin (1977) membagi pemeriksaan kemandulan pada pria adalah sebagai berikut :

1. Anamnesis

   Dalam anamnesis ditanyakan tentang perkembangan seks, penyakit-penyakit yang pernah dialami, perkawinan dan pemakaian obat-obatan.

2. Pemeriksaan Fisik

   a. Pemeriksaan keadaan umum : dalam pemeriksaan ini penting diperhatikan bentuk tubuh dan sifat-sifat seks sekunder.

   b. Pemeriksaan Genetalia : yang diperiksa meliputi :

      - Bentuk ukuran penis dan skrotum.
      - Kelainan anatomi pada penis dan skrotum.
      - Tanda-tanda balanitis pada penderita yang tidak disunat.
      - Uretra "diperas" dan jika keluar sekret, maka sekret itu harus diperiksa.
      - Testis : ukuran (normal 4 x 3 x 2 cm), konsistensi.
      - Epididymis dan ductus deferens.
      - Adanya verikokel.
      - Prostat dan vesika seminalis dengan pemeriksaan rectal.

3. Pemeriksaan Laboratorium

a. Pemeriksaan laboratorium Umum

b. Analisa semen

- Volume
- Bau
- pH
- Viskositas
- Jumlah spermatozoa/ml
- Jumlah spermatozoa motil/ml
- Gerak spermatozoa
- Morfologi spermatozoa

4. Pemeriksaan Khusus

Pada penderita dengan oligospermia berat atau sterilitas atau pada kemandulan yang tidak dapat diterangkan perlu dilakukan seluruh atau sebagian dari pemeriksaan khusus seperti terdaftar dibawah ini :

a. Khromatin seks dan khromosom

b. Gonadotropin dalam air seni.

c. Aglutinasi sperma

d. 17-ketosteroid dalam air seni

e. PBI dan zat anti thyroid

f. Biopsi testis

dibutuhkan pemeriksaan penunjang untuk menentukan potensi fertilitas pria, kemudian menentukan etiologi fertilitas, penentuan pengobatan dan prognosis keberhasilan terapi (Arsyad, 1994).

Menurut Arsyad (1994) pemeriksaan penunjang tatalaksana infertilitas adalah sebagai berikut : (1) Analisis semen; (2) Analisis semen lanjutan; (3) Pemeriksaan urin dan darah rutin; (4) Pemeriksaan genetika medik; (5) Pemeriksaan hormon; (6) Pemeriksaan kimia klinik; (7) Pemeriksaan radiologi; (8) Biopsi testis; (9) Pemeriksaan mikrobiologi.

D. Analisa Sperma

Analisis semen sampai saat ini merupakan primadona dalam penanganan infertilitas pada pria. Berdasarkan hal itu maka tatacara penanganan infertilitas pria dapat didekati berdasarkan hasil analisis semen dan etiologi kausatif (Arsyad, 1991).

Analisa sperma meliputi kedua bagian sperma yaitu spermatozoa dan plasma sperma (Eliasson, 1973).

(a). Penampungan Sperma

Ejakulat diperoleh dari pria yang telah abstinensia selama 2 - 7 hari. Lama abstinensia menjelang pemeriksaan sperma sangat berpengaruh pada konsentrasi spermatozoa (Freud, 1962 *cit* Adimoelja, 1978) dan juga pada volume

Pemeriksaan sebaiknya dilakukan dua kali dengan interval pemeriksaan 7 hari sampai 3 bulan. Pengumpulan sampel sebaiknya dilakukan dengan masturbasi dan diejakulasikan ke dalam wadah kaca yang bersih dan bermulut lebar (WHO, 1987).

(b). Pemeriksaan Makroskopis yang penting

(1). Warna dan bau

Dengan inspeksi, sperma normal tampak putih abu-abu dan homogen. Setelah berlikuifaksi, tampak jernih atau keruh tergantung konsentrasi spermatozoa yang dikandung. Sampel akan tampak lebih terang bila konsentrasi spermatozoa terlalu rendah. Warna coklat tampak bila terdapat eritrosit (WHO, 1987). Warna kekuningan sering terlihat pada abstinensia yang lama atau karena pengaruh makanan atau obat-obatan tertentu (Adimoelja, 1978).

Adanya sejumlah sel darah putih yang disebabkan oleh infeksi traktus genetalia dapat menyebabkan warna semen menjadi putih kekuning-kuningan. Perdarahan traktus reproduksi pria dapat menyebabkan warna semen menjadi kemerah-merahan (Moeloek, 1983).

Sperma normal berbau khas yaitu langu seperti bau bunga akasia. Bau sperma yang khas ini diperkirakan disebabkan oleh oksidasi spermine yang diproduksi oleh prostat. Dengan demikian, perubahan bau sperma dapat dihubungkan dengan kemungkinan adanya kelainan kelenjar tersebut (Adimoelja, 1978).

(2). Koagulasi dan Likuifaksi

Sperma yang diejakulasikan dalam bentuk cair akan segera menjadi "agar" atau koagulum, kemudian akan melikuifaksi menjadi cairan yang agak pekat yang memungkinkan spermatozoa bergerak leluasa. Menurut WHO (1987) likuifaksi terjadi dalam 60 menit pada suhu kamar. Tetapi menurut Eliasson (1976) likuifaksi sempurna akan terjadi dalam 20 menit dari saat diejakulasikan. Keadaan yang tidak menunjukkan adanya likuifaksi dari satu jam setelah ejakulasi, disebut *prolonged liquifaction*, menunjukkan adanya gangguan fungsi prostat dalam menghasilkan enzim litik (seminin) (Adimoelja, 1978).

(3). Volume

Menurut standar normal dari Freund (1976), volume sperma berkisar antara 1 - 5 ml. Sedangkan menurut Eliasson (1973), volume sperma normal 2-6 ml. Hartamto *et. al.* (1978) dari penelitiannya menentukan standar volume untuk sperma pasangan subur pria Indonesia antara 1-6 ml.

Volume yang kurang atau lebih dari normal menandakan adanya gangguan pada kelenjar asesoris. Keadaan ini biasanya disertai kadar spermatozoa yang rendah. Eliasson (1973) menganggap jumlah sperma kurang penting bila dibandingkan dengan motilitas dan morfologi sperma.

Menurut Arsyad (1991) volume semen disebut hipospermia jika kurang dari 1,5 ml. Penyebabnya bisa karena stress; Retrograde

lebih dari 6 ml, penyebabnya dapat berupa abstinensia seksualis yang terlalu lama dan hipersekresi vesika seminalis.

Pada keadaan ejakulasi retrograde ereksi dan orgasme nomal, hanya setiap ejakulasi tidak ada semen yang keluar, oleh karena itu disebut juga *shooting dry / dry ejaculation.* Hal ini disebabkan kegagalan spingter uretra interna pada setiap ejakulasi sehingga semen masuk kedalam kantong air seni (Arsyad, 1985).

(4). Konsistensi

Viskositas atau konsistensi pada umumnya tidak menimbulkan masalah infertilitas kecuali bila pada pemeriksaan mikroskopik tampak spermatozoa seperti bergerak dalam lumpur atau bergerak di tempat. Menurut Tjioe & Oentoeng, tidak terdapat korelasi langsung antara viskositas tinggi sperma dan gerakan buruk. Spermatozoa pada kadar spermatozoa lebih dari 60 juta/ml. Viskositas tinggi sperma sangat menghambat gerakan spermatozoa.

(5). pH

pH semen diukur dengan menaruh setetes semen pada kertas pH yang mempunyai pH antara 6,6 sampai 8,0. pH semen normal ialah basa lemah; pH semen diukur segera setelah likuifaksi (Moeloek, 1983).

Bila pH lebih dari 7,8 dicurigai adanya peradangan akut kelenjar atau saluran genital; sedangkan pH kurang dari 7,2 bisa terdapat pada peradangan kronis kelenjar asesoris, azoospermia, disgenesis vas deferen. vesikula

(c). Pemeriksaan Mikroskopis

(1). Motilitas Spermatozoa

Menurut Mac Leod *cit* Eliasson (1973), motilitas spermatozoa merupakan paramater yang amat penting dalam menentukan kualitas sperma.

Motilitas spermatozoa dapat dipengaruhi oleh suhu. Bila suhu naik, motilitas juga akan meningkat dan sebaliknya. Faktor lain yang mempengaruhi motilitas adalah waktu sesudah ejakulasi, waktu antara ejakulasi, viskositas sperma dan pH (Indrawati *et. al.* 1988).

Semen yang normal menunjukkan 60 % spermatozoa motil atau lebih dengan sebagian besar menunjukkan pergerakan baik sampai sangat baik dalam waktu setengah sampai tiga jam sesudah ejakulasi. Bila terdapat motilitas yang abnormal; misalnya pergerakan sirkuler, maka perlu dicatat (Moeloek, 1983).

Rata-rata prosentase sperma motil pria Indonesia yang istrinya kemudian menjadi hamil 55,10 $\pm$ 9,02 % atau sekitar 45 - 65 % (Moeloek, 1978).

Katagori yang digunakan untuk menilai motilitas sperma yaitu : (a) jika sperma bergerak maju, lurus dan cepat; (b) sperma bergerak tidak lurus atau

Tabel 2. Skala gerakan ekor, kemajuan arah dan kecepatan spermatozoa

	Gerakan	Kemajuan	Arah	Kecepatan
0	-	-	-	-
1+	+	-	-	-
2	+	±	-	-
2+	+	+	Lika liku	Lambat
3	+	+	Lurus	Lambat
3+	+	+	Lurus	Lebih cepat
4	+	+	Lurus	Sangat cepat

Pada tahun 1951, Farris membagi derajat fertilitas pria berdasarkan jumlah sperma motil per ejakulat.

Tabel 3. Tingkat kesuburan menurut Farris

Tingkat Kesuburan	Jumlah Spermatozoa Motil / Ejakulat
Steril	O
Subfertil	1 - 80 juta
Relatif fertil	80 – 185 juta
Sangat fertil	> 185 juta

Sumber : Majalah Cermin Dunia Kedokteran No. 10, 1977.

(2). Konsentrasi Sperma

Konsentrasi sperma dapat diperkirakan secara kasar dengan menghitung jumlah sperma pada gelas obyek per lapangan pandang kemudian dikalikan dengan 10^6. Perhitungan yang lebih akurat dilakukan dengan hemositometer, biasanya digunakan *improved neubaver haemocytometer* (Adimoelja, 1978).

Pada tahun 1929, Macomber & Saunder menyatak

pada tahun 1966 menyatakan sekitar 40 juta/ml atau 125 juta/ejakulat, asal morfologi dan gerakan spermatozoanya normal. MacLeod, yang paling berpengalaman, menyatakan lebih dari 20 juta/ml (Adimoelja, 1978). Kini selama terdapat spermatozoa normal bergerak, selama itu pula dianggap tidak dapat ditentukan nilai minimum konsentrasi spermatozoa untuk menghasilkan kehamilan. Walaupun demikian makin rendah konsentrasi spermatozoa, makin kurang kemungkinan menghamilkannya dan kalau konsentrasinya kurang dari 10 juta/ml, sungguh jarang tetapi tidak mustahil kalau kehamilan masih dapat terjadi (Adimoelja, 1978).

(3). Morfologi spermatozoa

Sperma manusia biasanya mengandung spermatozoa abnormal dengan prosentase yang agak tinggi, yaitu sekitar 30 - 40%. Kadang-kadang dijumpai lebih dari angka tersebut tetapi bila jumlah spermatozoa abnormal melebihi 50%, sering dijumpai keadaan-keadaan subfertil atau infertil walaupun jumlah spermatozoanya normal (Adimoelja, 1978). Semua penyakit dapat menyebabkan kenaikan jumlah spermatozoa abnormal (Steeno, 1974 *cit* Adimoelja, 1978).

Spermatozoa dapat mempunyai bentuk abnormal berupa ketidakmatangan, berbentuk amorf, ekor bergulung, ekor yang banyak, kepala ganda, kepala kecil pendek (pin head) dan kombinasi kelainan kepala, leher dan ekor (WHO, 1987).

Bentuk spermatozoa abnormal ini memperlihatkan kele

dan kurang mampu menembus traktus reproduksi wanita secara normal (Moruzzi, 1988 *cit* Kodariah & Moeloek, 1991).

(4). Fruktosa

Fruktosa sperma dihasilkan oleh vesikula seminalis, yang menunjukkan adanya rangsangan androgen. Fruktosa terdapat pada semua sperma kecuali pada : azoosperma karena tidak terbentuknya vas deferens, kedua duktus ejakulator tertutup, keadaan luar biasa dari ejakulasi retrograd dimana sebagian kecil ejakulat yang tidak mengandung spermatozoa sempat keluar (WHO, 1993).

Uji fruktosa dimaksudkan untuk mengetahui keadaan vesika seminalis dan vas deferens bagian distal. Jika organ-organ ini berfungsi baik, maka akan menghasilkan uji fruktosa positif. Jika terjadi kerusakan fungsional ataupun penyumbatan saluran yang dapat disebabkan oleh infeksi maka akan dihasilkan uji fruktosa negatif. Uji fruktosa negatif terjadi pula pada keadaan agenesis vas deferens (Hartamto dan Herman, 1988).

(5). Uji Ketidakcocokan Imunologik

Uji kontak air mani dengan lendir serviks (sperm cervical mucus contact test - SCMC test) yang dikembangkan oleh Kremer dan Jagar dapat mempertunjukkan adanya antibodi lokal pada pria atau wanita.

Beberapa faktor, diantaranya infeksi, trauma, sumbatan atau idiopatik yang menyebabkan kebocoran barier darah - testis, sehingga antigen, antibodi atau sel imun masuk sirkulasi darah dan menimbulkan antibodi terhadap spermatozoa sendiri yang disebut autoimunitas. Antibodi terhadap spermatozoa

mempengaruhi spermatozoa didalam ejakulat, yang sering ditunjukkan oleh adanya aglutinasi spermatozoa (Arsyad, 1985).

Adanya aglutinasi diduga berhubungan dengan infertilitas karena sebab imunologik (WHO, 1987).

(6). Sel Lain (Sel Bulat)

Ejakulat biasanya juga mengandung sel-sel lain seperti sel epitel dari truktus urinarius, sel spermatogenik dan sel darah putih. Sel-sel tersebut dulu sering disebut sel bulat. Bila sel-sel tersebut lebih dari 10^6/ml atau ada satu dalam satu lapangan pandang, perlu pemeriksaan lebih lanjut yaitu peroksidase. Sel darah putih akan memberikan hasil perosidase positif sedangkan peroksidase negatif menunjukkan granulosit polimorfonuklear tak bergranular, limfosit dan sel kelamin imatur yaitu spermatid, spermatosit dan spermatogonia. Sel peroksoidase positif lebih dari 10^6/ml perlu ditinjau lebih lanjut kemungkinan infeksi glandula asesoris, tetapi tidak adanya lekosit tidak menghilangkan kemungkinan infeksi tersebut. Adanya sel muda yang bulat didalam sperma dapat menyingkirkan kemungkinan adanya sumbatan duktus (WHO, 1987). Bentuk-bentuk spermatozoa muda juga sering terdapat pada ejakulasi berlebihan atau menunjukkan adanya gangguan pemasakan spermatozoa yang dapat disebabkan oleh kelainan di daerah epididymis (Adimoelja, 1978).

Infeksi kelenjar asesoris yang dapat mempengaruhi kualitas sperma adalah infeksi prostat, vesika seminalis dan epididymis. Kelainan dapat berupa gangguan pencairan semen, volume yang terlalu sedikit atau terlalu banyak dan

(d). Kriteria Penggolongan

Akan lebih baik bila setiap laboratorium memiliki angka normal sendiri untuk setiap variabel sperma yang dapat diperoleh dengan memeriksa laki-laki normal yang dapat menghamili istrinya. Tetapi tidak ditemukan perbedaan bermakna yang mengindikasikan bahwa faktor ras mempengaruhi batas terendah dari nilai normal (WHO, 1987).

Menurut WHO (1987), tata nama untuk variabel-variabel sperma adalah sebagai berikut : (1) Normazoospermia, ejakulat yang memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan WHO; (2) oligozoospermia, konsentrasi sperma < $20x10^6$/ml; (3) Asthenozoospermia, < 50% sperma bergerak maju atau < 25% spermatozoa bergerak maju dengan lurus dalam waktu 60 menit setelah ditampung; (4) Teratozoospermia, < 50% sperma dengan morfologi normal; (5) Oligoasthenoteratozoospermia, kombinasi dari ketiga variabel atau kombinasi variabel konsentrasi dan motilitas; (6) Azoospermia, tidak ada spermatozoa dalam ejakulat; (7) Aspermia, tidak ada ejakulat.

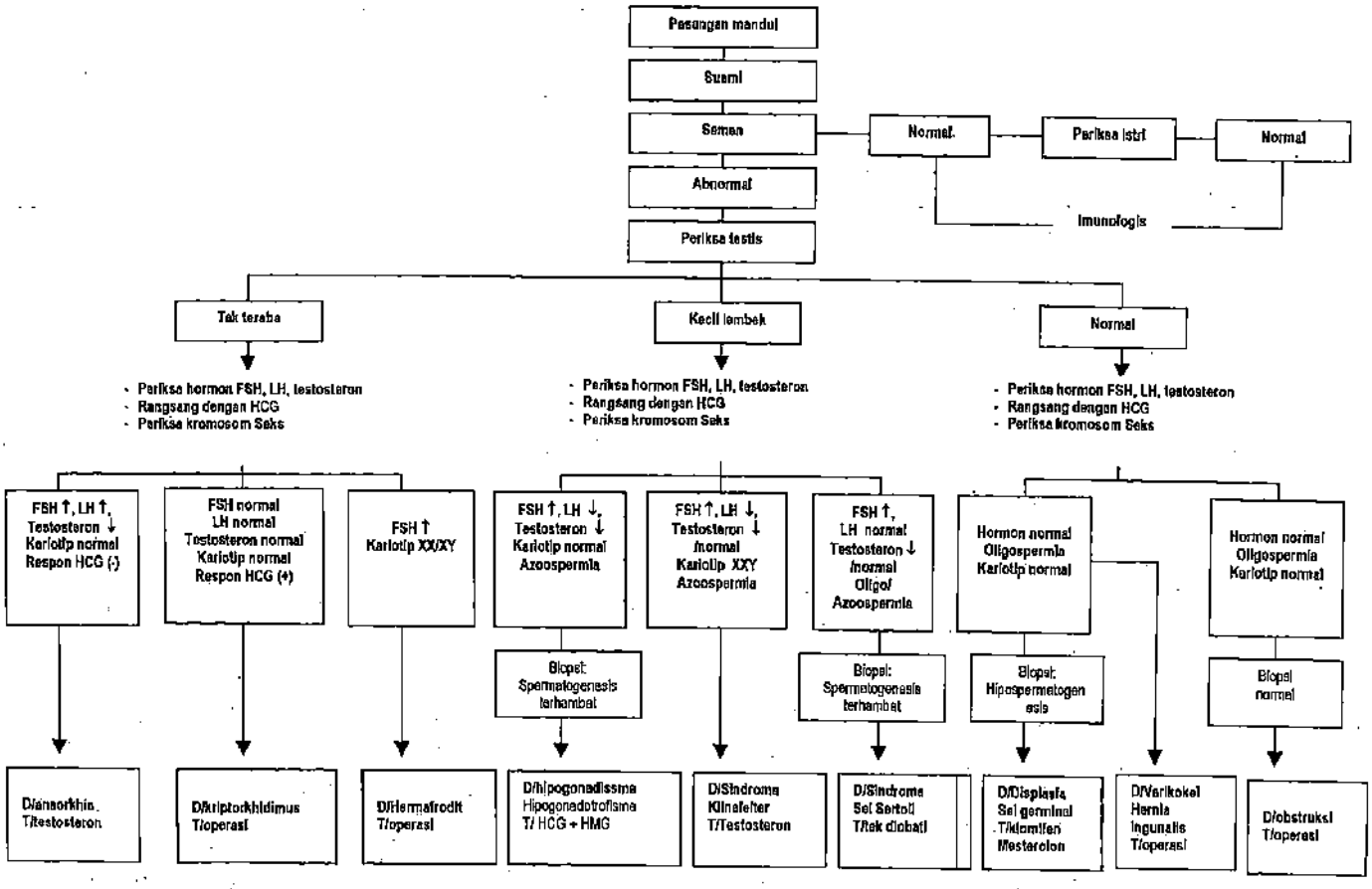
Tabel 4. Kriteria normal sperma yang umumnya digunakan menurut WHO (1987)

KRITERIA	NILAI NORMAL
Volume	≥ 2ml
PH	7,2 - 7,8
Konsentrasi Sperma	≥ 20 x 10^6 Spermatozoa/ml
Jumlah Sperma total	≥ 40 x 10^6 Spermatozoa
Motilitas	≥ 50% bergerak maju (katagori a dan b) atau ≥ 25% bergerak maju dengan lurus (katagori a) 60 menit setelah ditampung.
Morfologi	≥ 50% dengan morfologi normal
Viabilitas	≥ 50% hidup

Selain itu Eliasson menganjurkan rekomendasi nomenklatur untuk laporan analisis semen, yaitu :

- Spermia : Berhubungan dengan volume semen
  - a-spermia : Tidak ada semen yang keluar waktu ejakulasi
  - hipo-spermia : Volume semen kurang dari 2 ml
  - hiper-spermia : Volume semen lebih dari 6 ml
- Zoospermia : Berhubungan dengan spermatozoa dalam semen
  - a-zoospermia : Tidak ada spermatozoa dalam semen
  - oligo-zoospermia : Kurang dari 40 juta spermatozoa /ml
  - poli- zoospermia : Lebih dari 250 juta spermatozoa /ml
  - astheno-zoospermia : Turunnya motilitas spermatozoa

Gambar 2. Skema Pemeriksaan Infertilitas Pada Pria



Sumber : Medika No. 12 Tahun 11 – Desember 1985