

Kepada Yth :
Rencana baca :
Tempat :

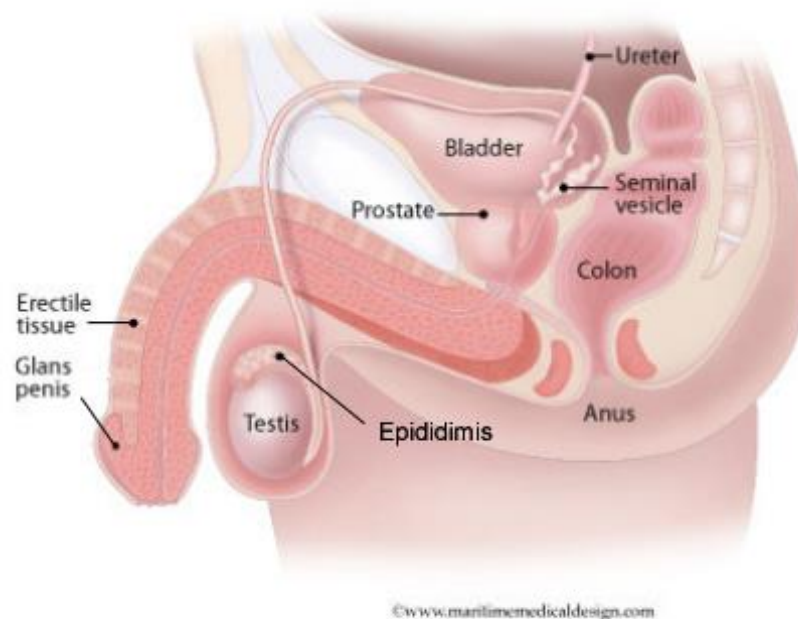
ANALISA SPERMA

Haerani Harun, Nurahmi, Ibrahim Abd Samad

Bagian Ilmu Patologi Klinik FK UNHAS RSUP DR Wahidin Sudirohusodo

I. PENDAHULUAN

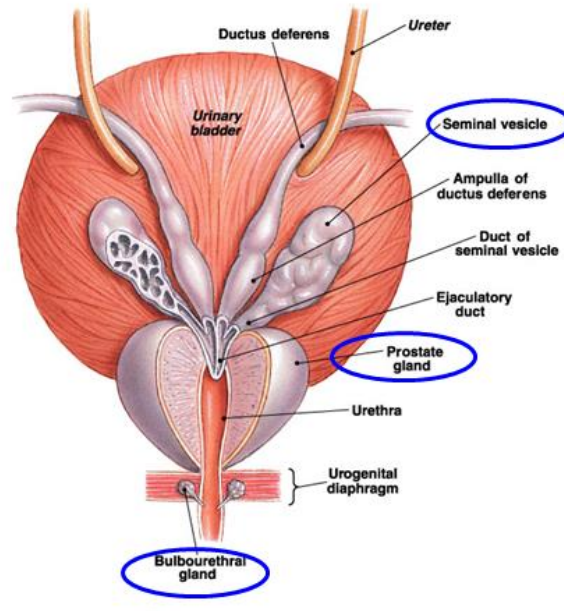
Perkembangan sel sperma matur merupakan suatu proses yang kompleks yang melibatkan beberapa tempat dalam traktus genitalia pria. Proses maturasi sperma terjadi dalam skrotum terutama pada testis dan epididimis. Di dalam testis terdapat tubulus seminiferus dimana terjadi pematangan sel sperma (spermatogenesis). Spermatozoa kemudian dibawa ke epididimis. Spermatozoa memasuki tahap akhir maturasi dan menjadi sperma motil di epididimis. Sperma matur tetap berada dalam epididimis hingga terjadi ejakulasi.¹



Gambar 1. Organ reproduksi pria
(Sumber: male sexual organ accessed at <http://sexualityandu.ca>)

Spermatozoa dihasilkan oleh testis dengan pengaruh testosteron, dan menjadi matur dalam epididimis. Sekitar 60 % cairan semen dihasilkan oleh vesika seminalis dan sekitar 20 % dihasilkan oleh prostat. Sisanya sekitar 15 - 20 %

dihasilkan oleh epididimis, vas deferens, glandula bulbouretralis. Selama ejakulasi, produk ini akan bercampur menjadi suatu spesimen yang kental atau disebut ejakulat.²



Gambar 2. Glandula assesori pada organ reproduksi pria
(Sumber: male sex organ accessed at <http://iupucbio2.iupui.edu>)

Cairan semen terdiri atas sekresi dari testis, epididimis, vesikula seminalis, dan glandula prostat. Sel spermatozoa terdapat kurang lebih 5% dari volume ejakulat / semen. Cairan semen merupakan larutan kompleks protein dan enzim yang mengandung asam fosfatase, asam sitrat, zink, fruktose, dan fibrinogen-like coagulated protein.³

Pada saat ini dianggap bahwa abnormalitas pada pria adalah penyebab utama terjadinya infertilitas dari 20% pasangan infertil dan merupakan faktor penting pada 20 -40% pasangan dengan gangguan reproduksi.²

Indikasi untuk analisa cairan semen yaitu:

1. Merupakan salah satu tes awal pada pemeriksaan infertilitas
2. Kualifikasi donor untuk program inseminasi buatan
3. Untuk memberikan informasi kelengkapan dokumentasi vasektomi
4. Evaluasi kualitas semen untuk penyimpanan sperma di bank sperma

5. Jika dibutuhkan untuk studi forensik pada kasus kriminal seksual seperti perkosaan.
6. Studi forensik dalam penyelidikan paternitas.^{3,4}

II. TUJUAN

Tujuan tes analisis semen adalah untuk mendapatkan informasi objektif mengenai kualitas dan kuantitas semen yang merupakan bagian terpenting dalam mendiagnosis infertilitas pada pria.²

III. METODE

A. PRA ANALITIK

Persiapan pasien

Pasien harus diberi penjelasan tertulis tentang cara pengumpulan dan pengiriman semen ke tempat pemeriksaan, terutama jika pengambilan sampel di luar tempat pemeriksaan dan tidak menempatkan sampel semen dalam suasana perubahan suhu drastis selama pengiriman ke laboratorium.

1. Sebaiknya sampel diambil setelah abstinensi sedikitnya 48 jam dan tidak lebih dari 7 hari. Nama, masa abstinensi dan waktu pengambilan harus dicatat pada formulir yang dilampirkan pada setiap semen yang akan dianalisis
2. Catat riwayat mumps, penyakit akut dan demam yang lama, penyakit sistemik (DM), riwayat pembedahan, trauma testis, keterpaparan dengan zat toksik atau bahan kimia, pengobatan dengan anabolik steroid, alkohol.
3. Melakukan pemeriksaan fisik terhadap penis, meatus uretra, testis, vasa deferens dan duktus epididimis, memeriksa ada tidaknya verikokel, memeriksa tanda-tanda seks sekunder dan colok dubur.^{2,5}

Persiapan sampel

Untuk evaluasi awal harus dilakukan pemeriksaan dua sediaan. Waktu antara kedua pemeriksaan tersebut bergantung pada keadaan setempat tetapi tidak

boleh kurang dari 7 hari atau lebih dari 3 bulan. Jika hasil kedua pemeriksaan tersebut banyak berbeda, maka perlu dilakukan pemeriksaan sediaan tambahan karena variasi yang besar dalam produksi sperma dapat terjadi pada seseorang.

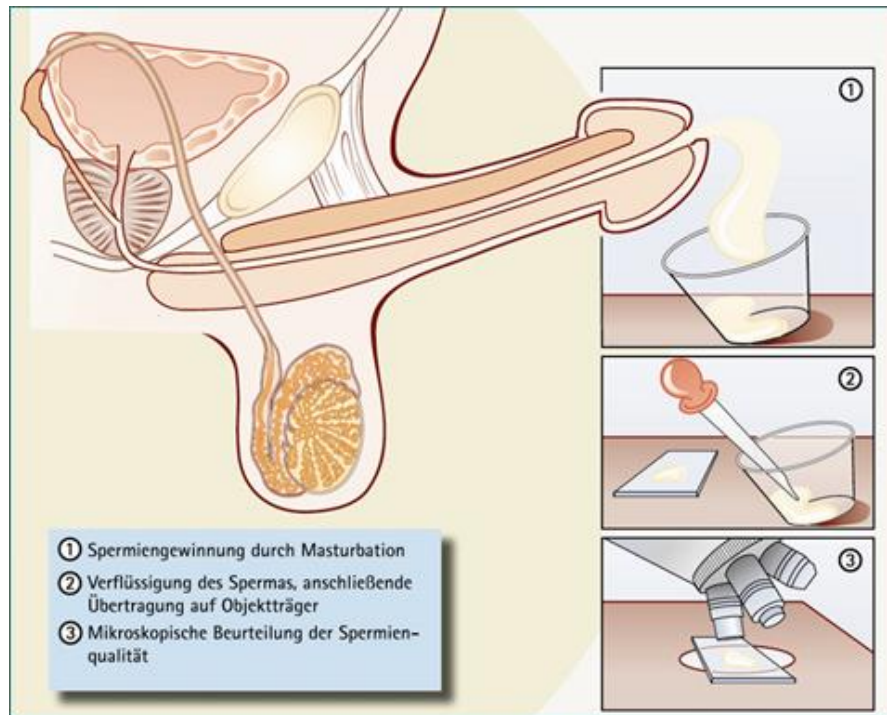
1. Sediaan sebaiknya dipeoleh dengan cara masturbasi dan ditampung dalam botol kaca atau plastik yang bermulut lebar



Gambar 3. Botol sampel untuk semen

2. Masturbasi dilakukan dalam sebuah kamar yang tenang di laboratorium dekat ruang pemeriksaan. Jika tidak maka sediaan harus diantar dalam waktu 1 jam setelah dikeluarkan dan jika motilitas sperma sangat rendah (kurang dari 25% bergerak maju lurus), sediaan kedua harus diperiksa sesegera mungkin.
3. Kondom biasa tidak dianjurkan dipakai untuk menampung semen karena dapat mengganggu viabilitas sperma. Jika karena suatu hal masturbasi sulit dilakukan, maka dapat digunakan kondom plastik khusus untuk menampung semen. Koitus interruptus jangan dilakukan untuk mendapatkan sediaan karena ada kemungkinan bagian pertama ejakulat yang mengandung paling banyak sperma akan tercecer. Selain itu juga akan terjadi kontaminasi selular dan bakteri pada sediaan, dapat pula terjadi pengaruh kurang baik terhadap motilitas sperma akibat pH cairan vagina yang asam.
4. Sediaan yang volumenya sedikit sebaiknya tidak diperiksa, terutama jika bagian pertama ejakulat tercecer.

5. Sediaan harus dilindungi terhadap suhu ekstrim selama pengangkutan ke laboratorium. Suhu sebaiknya berkisar antara 20-40 °C
6. Botol harus diberi label dengan nama penderita, tanggal pengumpulan, lamanya abstinensi dan cara perolehan sediaan ^{2,4,5}



Gambar 4. Pengumpulan sampel sperma
(Sumber: sample collection of sperm accessed at <http://kinderwunsch.aim-hamburg.de>)

B. ANALITIK

TES MAKROSKOPIK

Alat dan bahan

1. Pipet 5 ml
2. pH strip
3. Gelas ukur²

ANALITIK

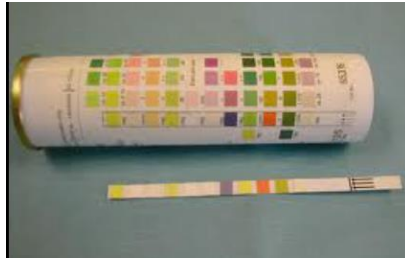
Cara kerja

1. Warna : Amati dan catat warna yang terlihat
Nilai rujukan : Putih keabu-abuan atau putih
2. Volume : Ukur dengan gelas ukur, catat volume sperma dalam ml
Nilai rujukan : 1,5 – 5 ml



Gambar 5. Pengamatan warna dan volume semen
(Sumber : sperm sample accessed at <http://lipstickkalley.com>)

3. Bau : Spesimen segar memberikan bau yang khas
Nilai rujukan : Khas
4. pH : Celup pH meter strip ke dalam cairan sperma bandingkan warna yang terdapat pada strip dengan warna pH standar
Nilai rujukan : 7,2 - 8



Gambar 6. Pengukuran pH semen dengan pH strip

5. Viskositas : Aspirasi sampel ke dalam pipet 5 ml dan kemudian biarkan menetes karena gaya gravitasi dan ukur panjang benang tetesan tersebut (cm)

Nilai rujukan : < 2 cm



Gambar 7. Penentuan viskositas sperma

6. Liquifaksi : Liquifaksi sperma normal pada suhu ruangan terjadi dalam 30 menit. Catat waktu sperma menjadi cair.

Nilai rujukan : Terjadi dalam 10 – 20 menit dan lengkap dalam 30 menit.

Konsistensi berubah menjadi encer dan bening.²



Gambar 8. Liquifaksi sperma
(sumber : Likuifaksi sperma accessed at <http://www.totinx.com>)

Nilai rujukan tes makroskopik

1. Warna : putih keabu-abuan atau putih
2. Volume : 1,5 - 5 ml/ejakulat
3. Bau : Khas
4. pH : 7,2 – 8
5. Viskositas : < 2 cm
6. Liquifaksi : Terjadi dalam 10 – 20 menit dan lengkap dalam 30 menit. Konsistensi berubah menjadi encer dan bening.^{2,5}

TES MIKROSKOPIK

Tes mikroskopik meliputi motilitas, hitung jumlah sperma / ml, hitung jumlah sperma total, aglutinasi dan hitung leukosit. Tes dilakukan setelah liquifaksi lengkap dalam 1,5 – 2 jam. Suhu optimal 37 °C

1. Motilitas

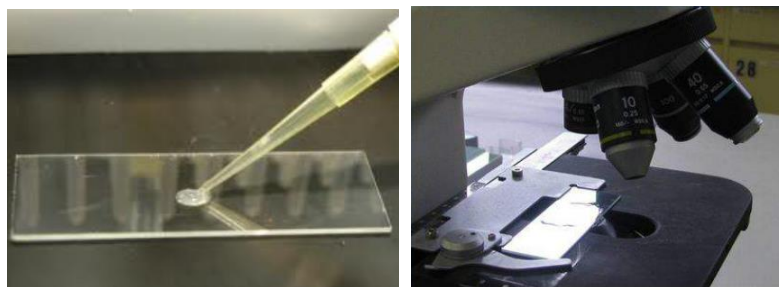
Motilitas adalah presentasi sperma yang bergerak dalam sampel, dilakukan minimal dua kali penilaian motilitas (replikat).

Alat dan bahan

- a. Kaca objek
- b. Kaca penutup
- c. Mikroskop

Cara kerja :

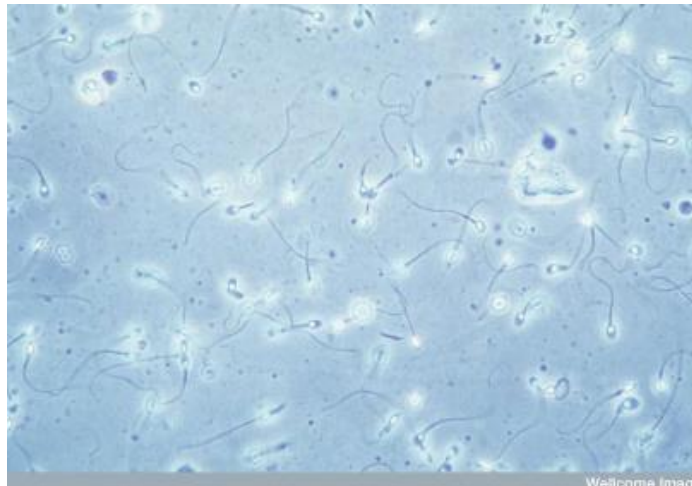
- a. Campur sampel semen hingga homogen
- b. Ambil sedikit sampel segera setelah homogen dan teteskan 10 μ l semen ke atas gelas objek
- c. Tutup dengan gelas penutup 22 x 22 mm (tinggi chamber \pm 20 μ m)
- d. Hindarkan gelembung udara
- e. Periksa sediaan setelah tidak ada lagi aliran (60 detik)
- f. Baca sediaan dengan perbesaran 200 x atau 400 x



Gambar 9. Cara kerja penilaian motilitas sperma

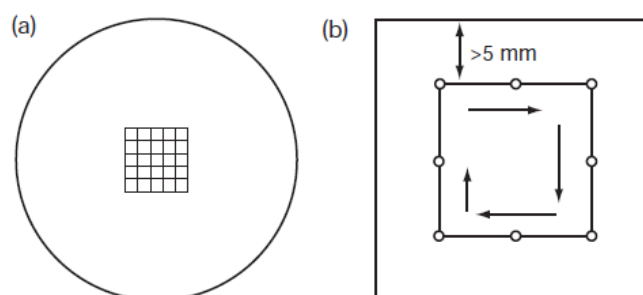
- g. Hitung setidaknya 200 spermatozoa per replikat
- h. Bila hasil antara replikat sesuai lanjutkan kalkulasi hasil. Bila tidak buat sampel baru.

- i. Laporkan hasil rata-rata persentase tiap tingkatan motilitas
Hitung rata-rata sperma yang motil dan yang tidak motil paling sedikit
lima lapangan pandang.^{6,7}



Gambar 10. Penilaian motilitas spermatozoa
(Sumber : Mikroscope image of sperm sample accessed at <http://hullivf.org.uk>)

Untuk memudahkan penilaian motilitas sperma dapat digunakan alat bantu (a) *eyepiece reticle* dan (b) pemilihan lapangan pandang yang sistematis kurang lebih 5 cm dari tepi kaca penutup



Gambar 11. Metode untuk memudahkan penilaian motilitas sperma.⁶

Kategori pergerakan sperma yaitu:

- a. Motilitas Progresif (PR) : Spermatozoa bergerak aktif, baik linear ataupun dalam lingkaran besar tanpa melihat kecepatannya.

- b. Motilitas Non progresif (NP) : semua pola gerakan lain tanpa progresi, seperti berenang dalam lingkaran kecil atau hanya terlihat gerakan ekor.
- c. Immotil (IM) : tidak ada pergerakan.⁶

Nilai rujukan

PR + NP > 40%

PR > 32%

Tabel 1. Perbedaan maksimal persentase rata-rata yang dapat diterima.⁶

Average (%)	Acceptable Difference*	Average (%)	Acceptable Difference*
0	1	66-76	9
1	2	77-83	8
2	3	84-88	7
3-4	4	89-92	6
5-7	5	93-95	5
8-11	6	96-97	4
12-16	7	98	3
17-23	8	99	2
24-34	9	100	1
35-65	10		

**Based on the rounded 95% confidence interval.*

Contoh penilaian motilitas sperma :

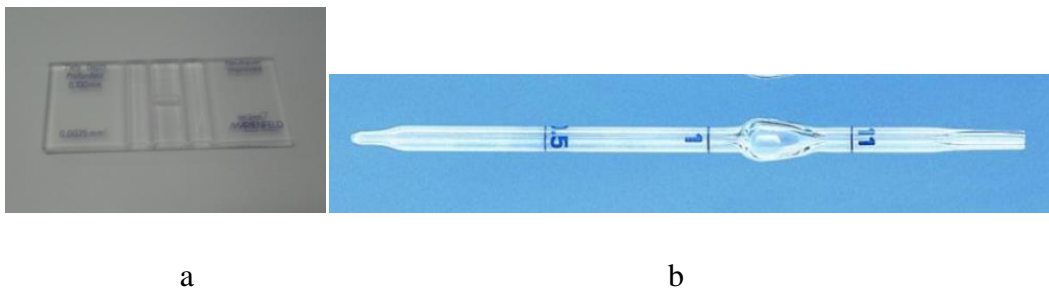
Hasil perhitungan motilitas 200 spermatozoa secara replikat (sampel yang sama) yaitu : PR 37% dan 28%; NP 3% dan 6%; IM 60% dan 66%. Kategori yang paling banyak adalah immotil dengan rata-rata 63%. Dari tabel 1 diatas terlihat bahwa untuk rata-rata 63%, perbedaan yang dapat diterima adalah sampai 10% (66% - 60% = 6%). Karena perbedaannya kurang dari 10% maka hasil dapat diterima dan nilai rata-rata dilaporkan PR 32%, NP 4%, IM 63%.^{6,7}

2. Hitung jumlah sperma

Alat dan bahan

- a. Hemositometer atau kamar hitung
- b. Pipet leukosit
- c. Diluent:

Natrium bikarbonat	5 g
Formalin	1 ml
Aqua steril sampai	100 ml



Gambar 12. Alat untuk pemeriksaan hitung sperma
(Sumber: Pipet throma leukosit accessed at <http://nannananot.com>)

Cara kerja:

- a. Spesimen diisap ke dalam pipet leukosit sampai tanda 0,5 dan larutan pengencer sampai tanda 11. Dikocok bolak balik dengan menggunakan tangan. Pengenceran ini adalah 1 : 20. Apabila menggunakan pipet sahli, campur 0,95 ml pengencer dengan 50 ml cairan semen
- b. Sampel diisi ke dalam kamar hitung Improved Neubauer dan dibuat dua replikat.



Gambar 13. Pengisian kamar hitung Improved Neubauer

- c. Dibiarkan selama 4 menit pada suhu ruang dan lembab
- d. Masing-masing replikat dihitung sekurang-kurangnya 200 sperma per replikat.



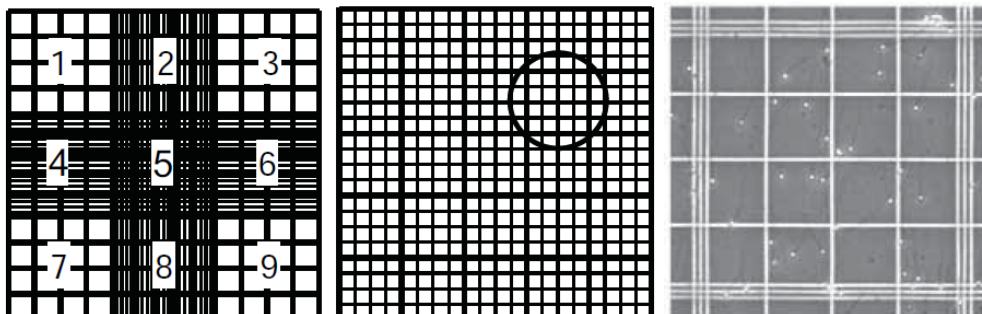
Gambar 14. Pemeriksaan hitung sperma dengan mikroskop

- e. Waktu menghitung pastikan yang dihitung adalah spermatozoa yang lengkap yaitu yang mempunyai kepala dan ekor.
- f. Bila hasil antara replikat sesuai lanjutkan kalkulasi hasil. Bila tidak buat sampel baru.
- g. Perhitungan:

Jumlah sperma /nl = $(N/n) \times (1/100) \times$ faktor pengenceran

N: Jumlah spermatozoa

n: Jumlah grid.^{2,6}



Gambar 15. Hitung jumlah sperma dengan hemositometer Improved Neubauer.⁶

Nilai rujukan

Jumlah sperma : > 20 juta/ml.^{2,6}

Tabel 2. Perbedaan jumlah spermatozoa yang dapat diterima.⁶

Sum	Acceptable difference*	Sum	Acceptable difference*	Sum	Acceptable difference*
35-40	12	144-156	24	329-346	36
41-47	13	157-169	25	347-366	37
48-54	14	170-182	26	367-385	38
55-62	15	183-196	27	386-406	39
63-70	16	197-211	28	407-426	40
71-79	17	212-226	29	427-448	41
80-89	18	227-242	30	449-470	42
90-98	19	243-258	31	471-492	43
99-109	20	259-274	32	493-515	44
110-120	21	275-292	33	516-538	45
121-131	22	293-309	34	539-562	46
132-143	23	310-328	35	563-587	47

*Based on the rounded 95% confidence interval.

Contoh hitung jumlah sperma

Pengenceran 1:20

Pada replikat pertama ditemukan 210 spermatozoa pada tiga grid dan pada replikat kedua ditemukan 200 spermatozoa pada tiga grid. Jumlah total (210 + 200) = 410 dalam enam grid dengan perbedaan (210-200) = 10. Berdasarkan tabel 2 jumlah 410 dapat diterima dengan perbedaan 10.

Konsentrasi sperma pada sampel spema yaitu

$$\begin{aligned} \text{Jumlah sperma /nl} &= (N/n) \times (1/100) \times \text{faktor pengenceran} \\ &= (410/6) \times (1/100) \times 20 \\ &= 13,6 \text{ spermatozoa /nl} \\ &= 13,6 \times 10^6 \text{ spermatozoa /ml} \end{aligned}$$

3. Jumlah sperma total :

Jumlah sperma total yaitu jumlah sperma hasil perhitungan dikalikan volume sperma

Nilai rujukan

Jumlah total sperma : > 40 juta/ejakulat.²

4. Morfologi

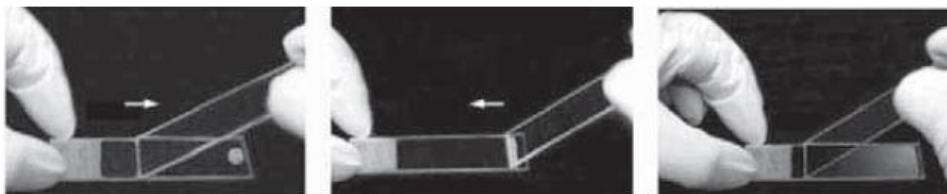
- a. Fiksasi dan pewarnaan cairan semen memudahkan untuk melihat morfologi normal dan abnormal sperma
- b. Morfologi sperma dievaluasi dengan cara membandingkan jumlah spermatozoa yang morfologinya normal dan abnormal (ukuran dan bentuk)
- c. Sperma yang abnormal adalah yang tidak lengkap atau yang mempunyai struktur abnormal
- d. Ada 2 metode pewarnaan yang bisa dipakai yaitu Giemsa dan Wright

Alat dan bahan

- a. Mikroskop
- b. Kaca objek
- c. Kaca penutup
- d. Pipet pasteur
- e. Kaca geser
- f. Zat warna Giemsa atau Wright

Cara Kerja

- a. 1 tetes sperma ditetaskan di atas kaca objek
- b. Dibuat sediaan apus kemudian diwarnai dengan zat warna Giemsa atau Wright dan dibuat dua replikat, lalu diperiksa dibawah mikroskop (pembesaran 100x)
- c. Dilihat pada 200 spermatozoa per replikat dan tentukan morfologi dalam persen.^{6,7}



Photographs courtesy of C Brazil.

Gambar 16. Pembuatan sediaan apus sperma.⁶

Spermatozoa terdiri dari kepala, leher, *middle piece (midpiece)*, *principal piece* dan *end piece*.

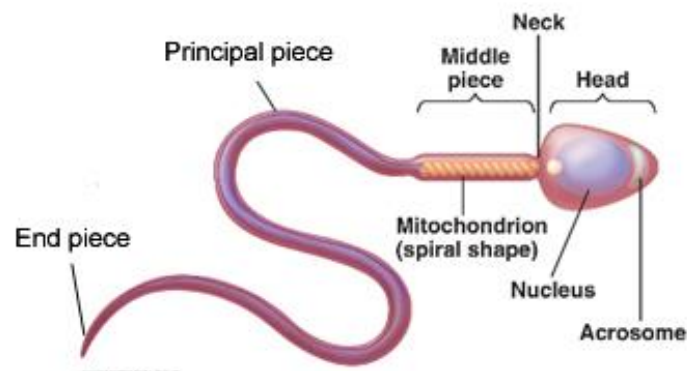
Kepala : mulus dan berbentuk oval

Akrosom : 40-70% daerah kepala, tidak mempunyai vakuola besar, dan vakuola kecil tidak lebih dari dua, menempati tidak lebih dari 20% daerah kepala sperma.

Midpiece : ramping, reguler, panjang sama dengan kepala sperma, axis *midpiece* sejajar dengan kepala sperma. Residu sitoplasma abnormal bila melebihi 1/3 ukuran kepala sperma.

Principal piece : ukuran uniform dan lebih tipis dari *midpiece*. Panjang $\pm 45 \mu\text{m}$ ($\pm 10x$ ukuran kepala sperma)

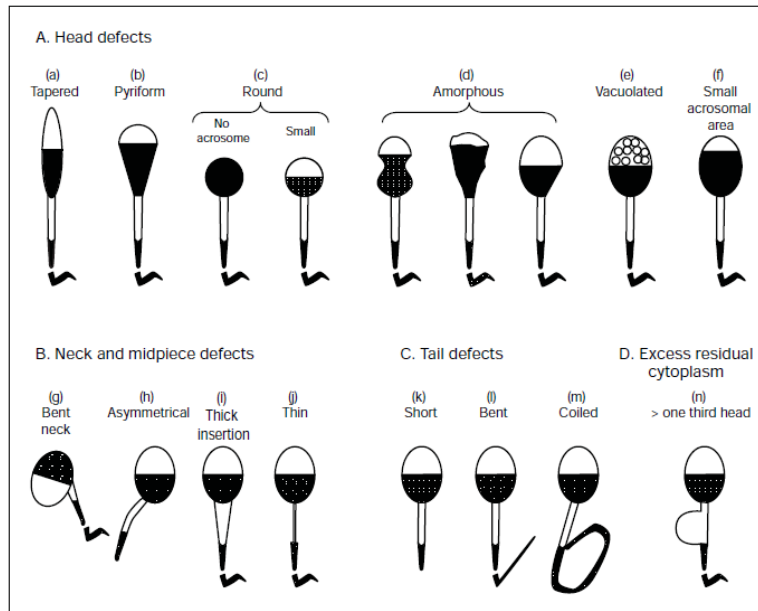
End piece : sulit terlihat dengan mikroskop cahaya.^{6,7}



Gambar 17. Struktur sel sperma matur
(Sumber: The structure of mature human sperm accessed at <http://biology.lifeeasy.org>)

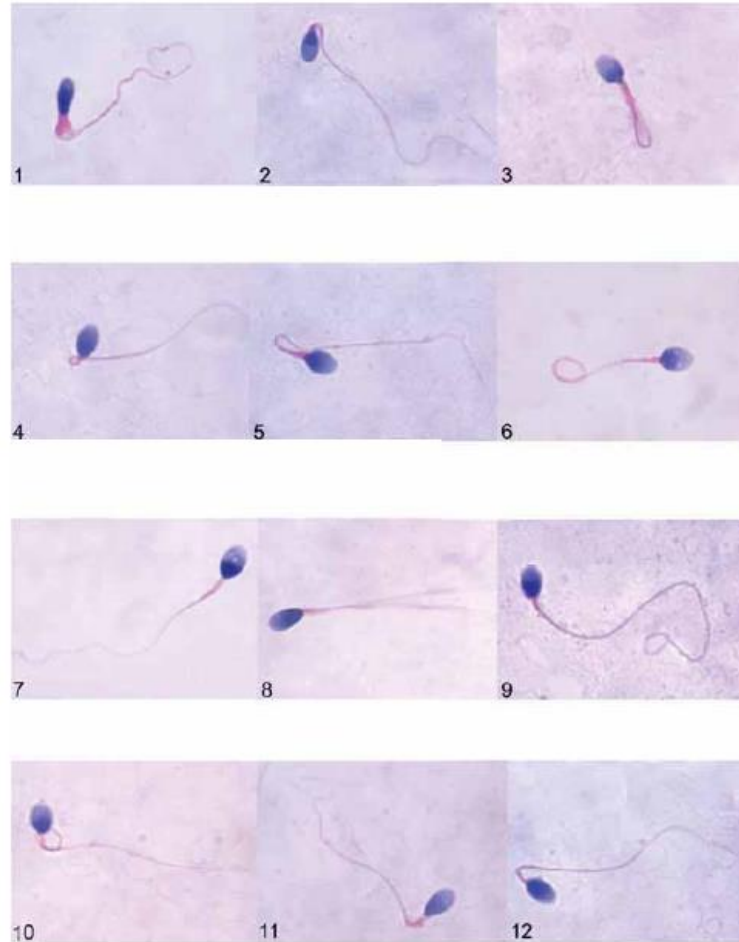
Penilaian morfologi sperma normal dapat dilakukan dengan mempelajari berbagai variasi bentuk spermatozoa. Spermatozoa pada semen dapat ditemukan dengan berbagai malformasi. Spermatogenesis yang tidak

sempurna dan keadaan patologis pada epididimis umumnya berhubungan dengan peningkatan persentase spermatozoa yang abnormal.⁶



Gambar 18. Skema morfologi sperma abnormal.⁶

Contoh penilaian morfologi sperma



Sperm	Head shape	Other head comments	Midpiece comments	Principal piece comments	Overall sperm classification	Comments
1	abnormal		ERC		abnormal	>one third
2	normal		bent	normal	abnormal	
3	abnormal	>70% acr		looped	abnormal	
4	normal		bent	normal	abnormal	
5	normal		thick	looped	abnormal	
6	abnormal	PA vac		coiled	abnormal	
7	normal				normal	
8	normal			double	abnormal	
9	abnormal			coiled	abnormal	
10	abnormal		bent, insert	coiled	abnormal	
11	normal		thick	bent	abnormal	
12	normal		bent	normal	abnormal	

Gambar 19. Contoh penilaian morfologi sel sperma.⁶

Nilai rujukan

Morfologi normal : > 4% normal (WHO 2010)⁶

Contoh penilaian persentase morfologi normal sperma

Dari penilaian 200 spermatozoa per replikat diperoleh hasil 10% dan 14%. Rata-rata adalah 12% dengan perbedaan $(14\% - 10\%) = 4\%$.

Berdasarkan tabel 1 perbedaan 4% dapat diterima untuk rata-rata 12%.

Maka morfologi spermatozoa normal dilaporkan 12%.^{6,7}

5. Aglutinasi

Aglutinasi dilihat dibawah mikroskop dan dicatat persentase rata-rata spermatozoa yang berlengketan

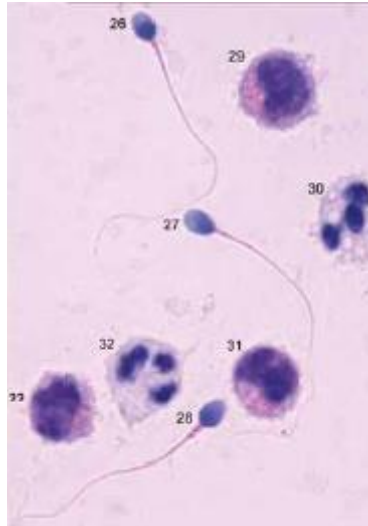
Parts involved	Degree of agglutination			
	1. Isolated (<10 sperm/ agglutinate, many free sperm)	2. Moderate (10–50 sperm/ agglutinate, free sperm)	3. Large (agglutinates >50 sperm, some sperm still free)	4. Gross (all sperm agglutinated, and agglutinates interconnected)
A. Head-to-head				
B. Tail-to-tail (heads are seen to be free and move clear of agglutinates)				
C. Tail-tip-to-tail-tip				
D. Mixed (clear head-to-head and tail-to-tail agglutinations)				
E. Tangle (heads and tails enmeshed. Heads are not clear of agglutinates as they are in tail-to-tail agglutination)				

Reproduced from Rose et al. (1976) by permission of Wiley-Blackwell.

Gambar 20. Tingkat aglutinasi pada sperma.⁶

6. Hitung Leukosit

Hitung leukosit dilakukan bersamaan dengan perhitungan jumlah sperma



Gambar 21. Leukosit (monosit dan PMN) pada sediaan sperma.⁶

Nilai Rujukan^{2,6}

Konsentrasi spema	: > 20 juta / ml
Jumlah sperma total	: > 40 juta / ejakulat
Motilitas	: PR + NP > 40 % , PR > 32% (rata-rata)
Morfologi normal	: > 4 % normal
Aglutinasi	: -
Lekosit	: < 1 x 10 ⁶ /ml
Eritrosit	: -

TES KHUSUS

1. Pengujian terhadap antibodi pelapis spermatozoa

Antibosi pelapis spermatozoa merupakan tanda khas dan patognomonik untuk inferilitas yang disebabkan oleh faktor imunologi. Pengujian ini dilakukan pada sediaan semen segar dan menggunakan cara reaksi antiglobulin campuran yaitu uji MAR (*Mixed antiglobulin reaction*) atau cara butir imun (*immunobead*)

a. Uji MAR (Mixed antiglobulin reaction)

Dilakukan dengan mencampur semen segar dengan butir lateks atau sel eritrosit biri-biri yang dilapisi dengan IgG, kemudian pada campuran ini dibubuhkan antiserum IgG manusia yang monospesifik. Bila terbentuk gumpalan menunjukkan adanya antibodi IgG pada spermatozoa. Infertilitas didiagnosis bila 40% atau lebih spermatozoa motil mempunyai partikel yang melekat

b. Uji butir imun

Butir imun merupakan bola poliakrilamida dengan imunoglobulin manusia yang terikat secara kovalen. Adanya IgG dan IgA dapat diteliti sekaligus dengan uji ini. Spermatozoa dicuci terlebih dahulu agar bebas dari cairan semen dengan cara sentrifugasi dan kemudian diresuspensi dalam larutan dapar. Proporsi spermatozoa dengan antibodi permukaan kemudian ditentukan dan kelas antibodinya diidentifikasi dengan 2 jenis butir imun. Uji dianggap positif jika 10% atau lebih spermatozoa motil dilekati butir

2. Biakan semen

Biakan semen dilakukan bila semen menunjukkan tanda infeksi kelenjar asesori atau semen mengandung leukosit lebih dari 1 juta/ml

3. Analisis Biokimia

Petanda biokimia untuk fungsi kelenjar asesori yaitu asam sitrat, gammaglutamil transpeptidase, untuk kelenjar prostat : asam fosfatase, untuk epididimis : L-Karnitin bebas dan alfa-glukosidasi, untuk vesika seminalis : fruktosa. Kadar fruktosa yang rendah dapat terjadi pada anomali kongenital atau obstruksi yang melibatkan vesika seminalis, vas deferens atau duktus ejakulatorius.

4. Uji oosit bebas zona hamster

Dengan menggunakan medium BWW (Biggers, Whitten & Witingham), spermatozoa dalam hitungan 100 ml yang sudah dieram dengan biakan induk BWW, dibubuhi 30 oosit bebas zona hamster, kemudian diperiksa

dibawah mikroskop. Tes oosit kemudian dilakukan untuk menentukan berapa persen mengandung spermatozoa dalam sitoplasma dan perhitungan rata-rata jumlah spermatozoa dalam tiap oosit.

5. Uji migrasi spermatozoa

Pengumpulan spermatozoa motil dari semen

6. Sel kelamin belum matang

Adanya sel kelamin yang belum matang dalam semen biasanya merupakan tanda adanya gangguan spermatogenesis. Pengenalan ini dipermudah dengan penggunaan pulasan Bryan-Leishman.^{1,2,5}

C. PASCA ANALITIK

1. Motilitas sperma $< 40\%$ (PR+NP) berhubungan dengan peningkatan resiko infertilitas
2. Oligospermia : Jumlah sperma < 20 juta berkaitan dengan peningkatan resiko infertilitas akibat kelainan pada testis, obstruksi pada duktus ejakulatorius, riwayat terapi radiasi pada testis, atau akibat pemakaian obat-obatan (seperti Azathiopirin atau simetidin)
3. Azoosperma : bisa akibat adanya obstruksi (produksi sperma normal) seperti pada infeksi berat, trauma iatrogenik atau pembedahan inguinal, anomali kongenital vas deferens. Tanpa obstruksi (spermatogenesis tidak terjadi atau menurun) akibat gangguan intrinsik pada testis atau endokrinopati
4. Adanya aglutinasi menunjukkan adanya penyebab imunologik pada infertilitas.
5. Morfologi spermatozoa dinyatakan sebagai morfologi normal, immatur, atau abnormal. Apabila sperma normal $< 4\%$ atau immatur berkaitan dengan adanya peningkatan resiko infertil

Kelainan morfologi yang sering adalah:

- a. Kelainan kepala : ukuran besar atau kecil, lonjong, kepala tidak berbentuk, bentuk kerucut, kepala ganda, bentuk vakuola
 - b. Kelainan leher / *midpiece* : bengkok atau tipis
 - c. Kelainan ekor : Ukuran pendek, ganda, bentuk gulungan, kusut atau ekor panjang
6. Jumlah lekosit yang tinggi menunjukkan adanya infeksi.²

Jika sperma memperlihatkan adanya pola konsisten aglutinasi pada pemeriksaan mikroskopik, hal ini dapat menandakan suatu penyebab imunologik, seperti adanya antibodi antisperma.¹

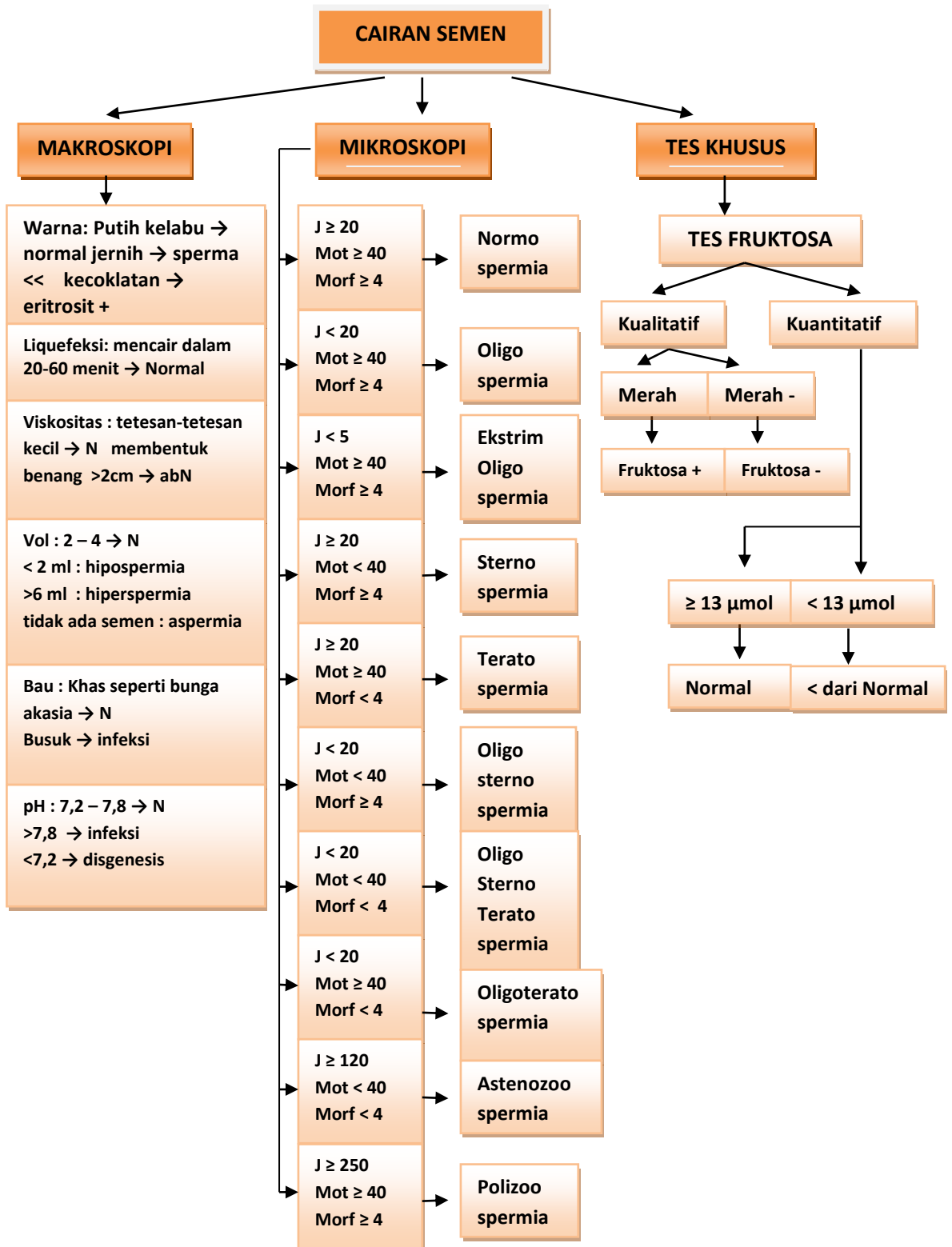
Hasil analisa semen dapat mengindikasikan adanya abnormalitas anatomi saluran genital pria. Azoosperma atau oligosperma pada analisa semen dapat menandakan adanya obstruksi pada vas deferens atau duktus ejakulatorius.

Hasil tes tersebut dapat menjadi dasar untuk evaluasi urogenital yang lebih komprehensif pada pasien.¹

Tabel 2. Istilah yang dipakai dalam pelaporan analisa semen.^{2,6}

Istilah	Jumlah spermatozoa (juta/ml)	Motilitas (%)	Morfologi (%)
1. Normospermia	≥ 20	≥ 40	≥ 4
2. Oligospermia	< 20	≥ 40	≥ 4
3. Ekstrim oligospermia	< 5	≥ 40	≥ 4
4. Stenospermia	≥ 20	< 40	≥ 4
5. Teratozoospermia	≥ 20	≥ 40	< 4
6. Oligoastenospermia	≥ 20	< 40	≥ 4
7. Oligoastenoteratozoospermia	< 20	< 40	< 4
8. Oligoteratozoospermia	< 20	≥ 40	< 4
9. Astenoteratozoospermia	> 20	< 40	< 4
10. Polizoospermia	≥ 250	≥ 40	≥ 4
11. Azoospermia	Bila spermatozoa tidak ada dalam semen		
12. Nekrozoospermia	Bila semua sperma tidak ada yang hidup		
13. Aspermia	Bila tidak ada cairan semen yang keluar saat ejakulasi		

ALGORITMA ANALISIS SEMEN ^{2,6}



DAFTAR PUSTAKA

1. Devine, PA, Zimmerman RL. Semen Analysis. Available at <http://www.cap.org>. Accessed on 24th Januari 2013
2. Hardjoeno, Fitriani M. Substansi dan Cairan Tubuh. Makassar : Lembaga penerbitan Universitas Hasanuddin. 2011. Page 175 -191
3. Hubbard, JD. A concise Review of Clinacal Laboratory Science. Philadelphia : Walters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins. Page 349 – 351
4. Turgeon, ML. Clinical Laboratory Science. 6th edition. Boston : El Sevier Mosby. Page 451 – 452
5. Abd Samad, I. Analisa Sperma. Makassar : Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. 2000. Page 1 – 26
6. World Health Organization (WHO). World Health Organization Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen. 5th edition. Switzerland: WHO. 2010 : 13-114.
7. Jaffar, M. Analisa Semen dan Interpretasi. Jakarta: 9th Quality Seminar & Workshop in Laboratory Medicine 2011.