



**PENILAIAN MORFOLOGI SPERMA PADA MAHASISWA SEMESTER VI DI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS CENDERAWASIH JAYAPURA  
PAPUA**

RENNY SULELINO DAN LEDDY N. RUMANSARAA

*Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura*

*E-mail : sulelinorenn@gmail.com*

**ABSTRACT**

*Sperm morphology examination is important clinical data in clinical decision making for infertile couples. In addition, the function of sperm morphology examination can be used to see the health function of male organ service accessories. The aim of the study was to see the assessment of sperm morphology based on the regional origin of the sixth semester students at the Faculty of Medicine, Cenderawasih University, Jayapura, Papua. The research method used eosin and crystal violet stain by Onny piter sono (2015). The research data consisted of normal and abnormal sperm counts (head, neck and tail) in each group. The research that became the student group was urban and not urban. Data analysis using unpaired t test using SSS v.21. The results of the study on ethnic Papuans that there were abnormalities in the head, neck (midpiece) and tail (tail) with varying numbers. The highest number of abnormalities on the spermatozoa head was amorphous / terato and all respondents showed abnormalities in the spermatozoa tail. In non-Papuans, spermatozoa were found in all areas, such as the head, neck and tail. All respondents were found to have abnormal spermatozoa head with amorphous / terato. The second rank is the tail abnormality as much as 80%. These findings were found in documents for the clinical follow-up intervention group where abnormalities were indicated. In addition, the data can be used for further research on relevant topics.*

**Keywords:** *morphology, spermatozoa dan offspring*

## PENDAHULUAN

### Latar belakang

Infertilitas merupakan masalah yang lazim ditemui dalam masyarakat. Tingkat kesuburan pasangan yang belum memiliki keturunan tidak hanya tergantung pada wanita namun tergantung juga pada suami. Data menunjukkan frekuensi tingkat kemandulan sebuah pasangan sebanyak 40 % dipengaruhi oleh abnormalitas dari laki laki (Syahputra & Andayani, 2017). Terhitung rerata 10 % pasangan mengalami masalah infertilitas dalam keluarga dan banyak yang menganggap sebagai sebuah kegagalan dalam membina hubungan rumah tangga (Sharma, 2017). Upaya penting untuk mengetahui kualitas sperma adalah dengan melakukan pemeriksaan semen (cairan sperma manusia) rutin.

Fungsi pemeriksaan semen terbukti sebagai alat investigasi tunggal yang sangat membantu dengan sensitivitas 89,6 % karena mampu mendeteksi 9 dari 10 orang laki laki yang infertile (Butt & Akram, 2017). Pemeriksaan semen rutin bermanfaat dalam evaluasi ketidaksuburan dan memberikan refleksi informasi status fungsional kesehatan *tubulus seminiferus*, *epididimis*, dan aksesori kelenjar kelenjar sistem reproduksi. Pendapat lain mengemukakan analisis semen adalah yang paling banyak digunakan sebagai *biomarker* untuk memprediksi potensi kesuburan (fertilitas) pria (Esteves, 2014).

Setengah dari kasus infertilitas pria disebabkan oleh tiga pokok kualitas sperma yang terdiri dari motilitas sperma yang rendah (*asthenozoospermia*), coun sperma (*oligozoospermia*), dan kelainan morfologis sperma (*teratozoospermia*) (Shamsi &

Kumar, 2009). Kriteria parameter pemeriksaan morfologi sperma merupakan salah satu indeks kesuburan pria yang paling dipercaya dan diandalkan oleh banyak klinisi dan ditentukan dalam standart WHO. Kasus infertilitas menggunakan dasar hasil pemeriksaan morfologi sperma untuk menentukan tindak lanjut intervensi yang tepat dalam proses pembuahan terbantuan di laboratorium (WHO, 2010).

Secara umum dalam analisis semen rutin dapat digunakan sebagai evaluasi kesuburan/fertilitas seseorang dan menilai agen toksisitas lingkungan pada reproduksi manusia atau sebagai fungsi terapeutik (David & James, 2014). Selain itu, dalam penelitian sebelumnya menerangkan bahwa parameter morfologi sperma dalam analisis semen rutin merupakan indikator terbaik dalam memprediksi kompetensi pembuahan spermatozoa (Bollendorf & Check, 2009).

Pemeriksaan morfologi sperm adalah deskriminator terbaik dalam proses pembuahan manusia (Nikolettos & Demirel, 1999). Penelitian baru baru menjelaskan bahwa parameter hasil pengujian morfologi sperma sangat dibutuhkan dalam proses pembuahan secara *in vitro* dari pasangan yang belum memiliki keturunan (Kruger & Kotzee, 1999). Di antara semua parameter pemeriksaan seperti konsentrasi sperma, motilitas sperma hasil morfologi sperma memiliki dampak tertinggi pada kasus infertilitas. Faktor morfologi sperma dijadikan sebagai dasar keputusan untuk melakukan intervensi pembuahan terbantuan seperti teknik *inseminasi intrauterin* (IUI), *in-vitro fertilisasi* (IVF)

atau *injeksi sperma intracytoplasmic* (ICSI) (Karabulut & Ilknur, 2017).

Kualitas sperma dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya agen faktor fisik dan kimia dalam lingkungan (Jurewicz & Peter, 2009). Faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas sperma dari hasil penelitian terdahulu adalah gaya hidup. Data penelitian menunjukkan bahwa peningkatan indeks berat badan (*Body Mass Index*) memiliki korelasi negatif terhadap kualitas semen. Sedangkan aktivitas waktu senggang secara positif berhubungan dengan konsentrasi sperma ( $p = 0,04$ ) kebiasaan minum kopi dapat mempengaruhi persentase motilitas sel sperma, dan persentase hasil morfologi yang ditunjukkan pada kelainan kepala dan leher sperma (masing-masing  $p=0,01$ ,  $p = 0,05$ , dan  $p = 0,03$ ). Kebiasaan minum anggur merah 1-3 kali per minggu berhubungan negatif dengan kelainan leher sperma ( $p = 0,01$ ). Selain itu, menggunakan ponsel lebih dari 10 tahun menurunkan persentase motilitas sel sperma ( $p = 0,02$ ). Pria yang memakai celana pendek memiliki persentase kelainan leher sperma yang lebih rendah ( $p = 0,002$ ) dan persentase sperma dengan kerusakan DNA ( $p = 0,02$ ). Temuan ini memiliki implikasi penting bagaimana gaya hidup dapat mempengaruhi kualitas semen (Juwerics & Michal, 2015). Penelitian berkenaan dengan kualitas sperma pada daerah yang berbeda pernah dilakukan dengan hasil yang bervariasi. Analisis mencakup spermiogram dari 6.278 pria yang tinggal di daerah terpisah diperiksa selama 3 tahun. Ditemukan bahwa konsentrasi sperma rata-rata pasien di wilayah Lublin dan Lvov tidak berbeda, tetapi jumlah rata-rata total spermatozoa

yang diproduksi di Polandia lebih tinggi daripada di Ukraina. Kualitas semen memiliki hubungan dengan motilitas dan morfologi sperma yang lebih baik di Ukraina daripada pasien Polandia (Wdowiak & Iwona, 2016).

Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih memiliki mahasiswa yang berasal dari berbagai daerah yang tersebar di Pelosok Papua dan luar Papua. Mahasiswa laki laki merupakan kelompok yang berpotensi menderita abnormalitas organ organ reproduksi maupun bermasalah dengan fertilitas karena latar belakang masing masing. Saat ini belum pernah dilakukan penelitian dan belum ada publikasinya tentang analisis morfologi sperma pada kelompok mahasiswa. Sehingga kajian tersebut dapat digunakan sebagai upaya deteksi dini adanya kelainan organ reproduksi, bahan riset lanjutan pada topik yang relevan dan edukasi intensif mengenai fertilitas di tingkat mahasiswa.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium mikroskopis terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura, Papua. Waktu penelitian dimulai pada bulan April sampai Juli Tahun 2020.

### Populasi dan sampel penelitian

Populasi penelitian ini seluruh laki laki mahasiswa aktif semester VI di bagian akademik dan termasuk dalam kategori inklusi yang dikelompokkan menjadi kelompok suku papua dan non-papua dan masing masing kelompok sebanyak 14

orang. Karena seluruh peserta diambil maka teknik penelitian termasuk sampling total.

### **Kriteria inklusi dan eksklusi**

#### *Kriteria inklusi*

- a. Bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*.
- b. Waktu *abstenensia* minimal 5 hari
- c. Hasil analisis semen rutin azoospermia (apabila pernah melakukan analisa sperma rutin)
- d. Sedang dalam masa pengobatan.

### **Teknik pengambilan sampel**

Secara berurutan subyek penelitian yang menjadi sampel penelitian dihubungi untuk mendapatkan sampel dengan cara membuat janji terlebih dahulu. Subyek mengisi kuesioner pendukung dan sampel dikumpulkan pada container sampel yang bersih dan tertutup dengan pendekatan konsekutif sampling. Prosedur kerja

Sampel ejakulat (diperoleh dengan cara masturbasi setelah abstinensia 2-5 hari) yang ikut masuk sebagai sampel penelitian akan diperiksa analisis semen rutin (sesuai kriteria inklusi dan eksklusi), kemudian hasil analisis semen akan dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan cara dibuat hapusan dan diwarnai dengan metode Safranin-kristal violet, kemudian dievaluasi ukuran kepala, bentuk kepala, akrosom dan vakuola pada kepala spermatozoa, bentuk pada *mid piece* bentuk pada *principle piece* dan *excess residual cytoplasm* apakah normal atau tidak. Kemudian hasilnya dibandingkan dari dua kelompok subyek penelitian tersebut.

1. Pemeriksaan makro dan mikro parameter pokok sperma

2. pengisian seminogram berdasarkan parameter pemeriksaan.

3. Prosedur Kerja pewarnaan morfologi Metode Safranin-Kristal Violet (Sono, Onny Pieters, 2015).

- a) Buat hapusan sperma dengan meneteskan 5-20  $\mu$ l semen pada objek *glass* lalu geser dan keringkan.

- b) Celupkan hapusan ke dalam methanol 99% untuk fiksasi selama 5 menit

- c) Celupkan ke dalam safranin O (dalam buffer fosfat Ph6.8) selama 5 menit.

- d) Celupkan ke buffer fosfat I pH 6,8 kemudian langsung angkat dan celupkan ke buffer fosfat II pH 6,8 kemudian langsung angkat.

- e) Celupkan ke Kristal violet 0,25 gr% buffer acetat pH 2,4 ( 5 menit).

Bilas, tunggu kering, amati dengan mikroskop dengan magnifikasi ((perbesaran 1000x) menggunakan immersi oil.

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Data hasil pewarnaan setiap 100 sel sperma dicatat karakteristik meliputi kondisi morfologi jumlah sperma normal, abnormalitas (kepala, leher dan ekor). Selanjutnya dibuat tabulasi kolom berdasarkan kelompok suku (Papua dan non Papua) kemudian dilakukan tabulasi menggunakan SPSS 21.0 dan dianalisa secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini melibatkan dua kelompok responden yang dibedakan berdasarkan asal etnis yang terdiri dari suku Papua dan Non Papua. Proses koleksi data penelitian dilakukan secara bertahap sampai jumlah sampel lengkap. Kendala umum dalam proses pengumpulan data adalah target sampel yang telah memberikan janji beberapa kali tidak dapat melakukan pengambilan sampel pada waktu yang telah disepakati sehingga peneliti melakukan penjadwalan ulang untuk pertemuan selanjutnya. Alasan paling banyak ketidak tepatan waktu pengambilan sampel dengan tim peneliti adalah keperluan mendadak dengan orang yang tidak bisa ditunda.

Jumlah total responden yang bersedia mengikuti penelitian sebanyak 12 orang terdiri 6 orang asal suku Papua dan 6 orang Non Papua. Proses pemeriksaan semen/ ejakulat dari setiap responden dibuat empat apusan, sehingga dioperoleh total slide pengamatan sebanyak 48 slide. Metode pewarnaan apusan semen (cairan sperma) menggunakan pewarnaan eosin modifikasi (Sono,2015). Parameter pokok pengamatan semen selain morfologi terdiri dari motilitas, konsentrasi dan vitalitas semen. Sedangkan pada pengamatan macro dinilai tentang likufaksi, tampilan ejakulat, viskositas semen, volume

semen, dan pH semen. Sedangkan pengamatan mikro terdiri aglutinasi, elemen seluler selain spermatozoa.

Studi tentang morfologi sperma telah dianggap sebagai bagian penting dari penelitian sperma, karena temuan hasil kajian akan memberikan petunjuk klinis untuk menentukan terapi atau pengobatan lanjut bagi pasien. Spermatozoa adalah jenis sel paling beragam yang pernah diketahui dan keragaman tersebut dianggap merefleksikan perbedaan fungsi sperma. Bagaimanapun keragaman dalam morfologi sperma muncul selama spesiasi dan apa peran spesialisasi yang berbeda dalam fungsi sperma tidak sepenuhnya dapat dipahami selama ini.

Dalam penelitian ditentukan beberapa parameter penting dalam investigasi semen. Proses pengukuran dan pengamatan semen dengan cara menghitung total spermatozoa dari sepuluh lapang pandang perbesaran 100 kali, dan ditentukan profile spermatozoa masing masing. Selanjutnya dilakukan pemotretan atau dokumentasi dengan camera mikroskop olympus CX 23. Seluruh data hasil pengamatan digunakan sebagai dasar pengambilan diagnose pasien yang tepat. Penelitian menunjukkan berbagai variasi antara sesama responden yang terlibat dalam penelitian. Hasil pengukuran setiap sampel semen pada masing masing kelompok dapat dilihat pada Tabel. 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Pengamatan apusan semen etnis Papua

Parameter	Responden (R)						X	
	R1	R2	R3	R4	R5	R6		
Volume (Ml)	3	2,5	3	2	2,5	2,5	<b>2,6</b>	
pH	8,5	8	7	6	7	8	<b>7,5</b>	
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	<b>Khas</b>	
Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	<b>Putih</b>	
Likufaksi (detik)	30	25	30	37	25	27	<b>29</b>	
Viskositas (detik)	3	3	4	2	2	3	<b>2.8</b>	
Abstenensia (hari)	7	7	5	9	8	7	<b>7.1</b>	
Aglutinasi								
HH	x	-	-	-	x	x	<b>3</b>	
HT	x	x	x	x	-	-	<b>4</b>	
TT	x	x	-	x	-	x	<b>4</b>	
HTHT	x	x	-	x	x	x	<b>5</b>	
Motilitas (%)								
A	-	-	x	x	-	-	<b>2</b>	
B	x	-	x	x	x	x	<b>4</b>	
C	-	-	-	-	x	x	<b>2</b>	
D	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>	
Konsentrasi (jt/ml)	8,5	7,8	6,6	8,7	7,5	8,5	<b>7.9</b>	
<b>Jumah tot (jt/ejk)</b>	<b>20,4</b>	<b>15,6</b>	<b>19,8</b>	<b>17,4</b>	<b>18,7</b>	<b>21,5</b>	<b>18.9</b>	
Morfologi normal (%)	<b>66/182</b>	<b>112/154</b>	<b>86/125</b>	<b>115/123</b>	<b>109/145</b>	<b>90/137</b>		
	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>93</b>	<b>75</b>	<b>65</b>		
Piri	x	x	-	-	-	x	<b>3</b>	
Mikro	-	-	x	-	x	-	<b>2</b>	
Makro	-	-	x	x	X	x	<b>4</b>	
Drop	x	-	x	-	-	-	<b>2</b>	
Double	-	x	x	x	-	x	<b>4</b>	
Terato	x	x	x	x	-	x	<b>5</b>	
<b>Defect (%)</b>	<b>midpiece</b>	-	-	x	x	-	x	<b>3</b>
<b>Defect (%)</b>	<b>tail/flagel</b>	x	x	x	x	X	x	<b>6</b>

Ket : H ; Head, T ; Tail

Hasil pengamatan tujuh parameter pertama seluruh responden adalah normal, sedangkan pada parameter selanjutnya menunjukkan nilai yang berbeda beda. Tipe aglutinasi paling banyak adalah jenis (HTHT/head link tail mix), sedangkan jenis HH merupakan tipe aglutinasi yang paling sedikit.

Parameter morfologi adalah pada menilai bentuk kepala (head), leher (midpice) dan ekor (tail) dari sel sperma. Pada penelitian ini, jumah yang menunjukkan abnormalitas yang bervariasi dimana abnormalitas paling banyak pada kepala spermatozoa adalah amorf/terato dan seluruh responden menunjukkan abnormalitas pada bagian ekor spermatozoa.

Tabel 2. Pengamatan apusan semen etnis non Papua

Parameter	Responden (R)						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	X
Volume (ml)	2,4	2	3	2	2,5	2,5	<b>2.4</b>
pH	7,5	8	7	6	8,5	7,5	<b>7.41</b>
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	<b>Khas</b>
Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih	<b>Putih</b>
Likufaksi (detik)	49	25	40	37	40	27	<b>36.3</b>
Viskositas (detik)	5	3	6	2	1	3	<b>3.3</b>
Abstenensia (hari)	7	7	9	9	8	7	<b>7.8</b>
<b>Aglutinasi</b>							
HH	×	-	-	-	×	×	<b>3</b>
HT		×	×	×	-	-	<b>3</b>
TT	×	×	×	×	-	×	<b>5</b>
HTHT	×	×	-	×	×	×	<b>5</b>
<b>Motilitas (%)</b>							
A	-	-	×	×	-	-	<b>2</b>
B	×		×	×	×	×	<b>5</b>
C	-	-	-	-	×	×	<b>2</b>
D	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
<b>Konsentrasi (jt/ml)</b>	8,5	7,8	6,6	8,7	7,5	8,5	7.9
<b>Jumlah tot (jt/ejk)</b>	20,4	15,6	19,8	17,4	18,7	21,5	17,90
<b>Morfologi normal (%)</b>	<b>70/11</b>	<b>85/12</b>					
	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>85/134</b>	<b>55/90</b>	<b>43/88</b>	<b>70/96</b>	
	<b>63</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>61</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	
<b>Defect sperm/ Head</b>							
Piri	×	-	-	×	×	-	<b>3</b>
Mikro	-	×	×	×	-	-	<b>3</b>
Makro	×	-	-	-	×	×	<b>3</b>
Drop	-	-	×	×	×	-	<b>3</b>
Double	-	-	-	×	×	-	<b>2</b>
Terato	×	×	×	×	×	×	<b>6</b>
<b>Defect midpiece (%)</b>	x	-	x	-	-	x	<b>2</b>
<b>Defect tail/flagel (%)</b>	x	x	x	x	-	-	<b>4</b>

Ket : H ; Head, T ; Tail

Kelompok Non Papua menunjukkan pola yang hampir sama dengan kelompok Papua. Tujuh parameter makroskopik menunjukkan hasil normal. Aspek aglutinasi semen paling banyak

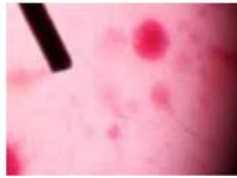
ditemukan jenis aglutinasi TT dan HTHT. Jenis abnormalitas spermatozoa ditemukan pada semua bagian seperti kepala, leher dan ekor. Seluruh responden ditemukan memiliki abnormalitas kepala

spermatozoa dengan amorf/terato. Peringkat kedua pada abnormalitas ekor sebanyak 80 % atau 4 responden.

Gambaran lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. defect tail (double tail)



Gambar 2. Micro head



Gambar 3. Double head dan Tapir head



Gambar 4. midpece defect and micro head



Gambar 5. Midpice defect

## Pembahasan

Kualitas spermatozoa berpengaruh langsung terhadap pembuahan dan kompetensi perkembangan embrio. Salah satu aspek pemeriksaan semen/ cairan sperma yang digunakan sebagai parameter pokok adalah investigasi morfologi semen rutin. Pemeriksaan morfologi sperma manusia digunakan secara klinis untuk prognosis kesuburan. Fungsi pemeriksaan morfologi spermatozoa cukup digunakan sebagai bukti bahwa secara kajian statistik terdapat asosiasi antara kualitas sperma dan kesuburan (Auger, 2010).

Temuan berbeda menunjukkan bahwa responden yang memiliki morfologi abnormal (89,4%), dan memiliki motilitas normal (68,8%). Kondisi morfologi abnormal memiliki pengaruh negatif terhadap motilitas

spermatozoa (Sriwijaya, 2017). Spermatozoa immature dan bentuk abnormal sperma kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang kompleks dan dapat mengganggu spermatogenesis. Keadaan tersebut berpotensi menurunkan tingkat pembuahan yang rendah (Auger, 2010).

Temuan ini mengungkapkan bahwa sebagian besar abnormalitas slide spermatozoa pada dua kelompok paling banyak pada kelainan bentuk kepala, leher dan flagel/ekor. Kondisi tersebut memberikan makna bahwa terjadinya kecacatan inti bukan hasil dari derajat kondensasi kromatin yang berbeda, melainkan dari kekurangan atau distribusinya yang tidak merata (Bartoov et al., 1980). Hasil tersebut masih relevan dengan penelitian serupa bahwa abnormalitas tertinggi pada bagian kepala sebesar 85,64 % (Henkel



et al., 2008). Dalam teori dijelaskan berbagai bentuk kepala spermatozoa yang terdiri dari (a) bentuk "buah pir", (b) bentuk kepala bulat, (c) "bentuk meruncing", (d) "kepala peniti", (e) "Kepala berbentuk S." (f) bentuk kepala "amorfi". dan (g) kepala "panah" (Bartoov et al., 1980). Perhitungan presentase kelainan dalam penelitian diperoleh dengan membagi jumlah spermatozoa abnormal /yang cacat spesifik dengan jumlah spermatozoa normal dan abnormal yang diberi skor  $\times 100$  (Cao et al., 2011).

Alasan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor prosedur pewarnaan, langkah prosedur fiksasi. Pengukuran morfologi sperma masih memiliki peran yang sangat penting dalam evaluasi klinis potensi kesuburan pria. Meski demikian sperma dengan morfologi abnormal merupakan cerminan dari faktor stres negatif yang bekerja pada tubuh tanpa mempengaruhi kesehatan pria tertentu secara keseluruhan. Definisi spermatozoa yang secara morfologis normal adalah sebagai berikut: kepala membutuhkan konfigurasi oval yang halus dengan akrosom yang terdiri dari 40-70% kepala sperma. Panjang kepala normal harus antara 3 dan 5 mm dan lebar normal antara 2 dan 3 mm. Lebarnya harus antara tiga per lima dan dua pertiga dari panjang kepala. Tidak ada cacat leher, bagian tengah atau ekor. Bagian tengah secara aksial dengan lebar 1 mm dan kira-kira satu setengah kali panjang kepala. Ekor harus seragam, sedikit lebih tipis dari

bagian tengah, tidak melingkar dan panjang 45 mm (Menkveld et al., 2011).

Temuan tersebut masih relevan dengan penelitian berbeda yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan morfologi normal dalam suatu kelompok. Laporan terdahulu menyebutkan bahwa adanya penurunan nilai morfologi sperma selama kurun waktu tertentu di beberapa negara. Auger dan kawan-kawan menemukan jumlah penurunan sebesar 0,7% dalam persentase spermatozoa yang secara morfologis normal per tahun selama periode 20 tahun, dari 1973 hingga 1992, pada sampel air mani pria subur yang sehat. Sedangkan riset lain menemukan penurunan 1,04% per tahun selama periode 15 tahun, dari 1980 hingga 1995, pada populasi siswa sehat yang menyumbangkan air mani untuk inseminasi buatan. Penurunan stabil 0,3% per tahun dari tahun 1989 hingga 2000 dalam persentase spermatozoa morfologis normal juga ditemukan oleh Chen et al. dari Boston di Amerika Serikat selama periode 11 tahun ini seperti yang terlihat pada sampel semen dari pasien yang mengunjungi klinik. Dalam penelitian mereka, penurunan persentase spermatozoa yang secara morfologis normal terutama disebabkan oleh cacat kepala yang meningkat dan pada cacat ekor yang lebih sedikit (Menkveld et al., 2011).

Alasan yang dapat dispekulasikan dengan kondisi demikian yakni ditemukannya penurunan drastis di nilai batas morfologi sperma normal selama bertahun-tahun adalah penerapan kriteria yang ketat dengan respon yang

tidak tepat sehingga evaluasi morfologi sperma menjadi terlalu kritis dalam hal normalitas, fakta bahwa setiap tahun terdapat lebih banyak kriteria untuk identifikasi kelainan morfologi sperma yang diperkenalkan ke dalam sistem evaluasi dan penurunan nyata karena faktor lingkungan negatif.

Abnormalitas kepala sperma diduga dapat mempengaruhi tingkat fertilitas secara umum/normal. Namun temuan lain menunjukkan bahwa abnormalitas kepala sperma masih dapat mencapai tingkat fertilitas yang tinggi dengan metode *intracytoplasmic sperm injection* (ICSI). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa metode *intracytoplasmic sperm injection* (ICSI) menggunakan spermatozoa dengan morfologi kepala abnormal pada 17 kasus teratozoospermia berhasil mencapai fertilisasi. Bahan yang digunakan sebanyak 160 oosit dan 144 oosit metafase II diinjeksi dan menghasilkan tingkat fertilisasi pasien dan pembelahan masing-masing adalah 50,7 dan 93,2%. Dari jumlah 17 pasangan yang menjadi responden hanya ditemui dua pasangan yang gagal mengalami fertilisasi (Taşdemir et al., 1997).

Ditemukannya abnormalitas kepala spermatozoa mengindikasikan bahwa responden akan memiliki resiko mengalami tingkat fertilisasi yang rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian berbeda yang menjelaskan bahwa kasus *teratozoospermia* berpotensi menimbulkan keguguran dan tingkat fertilisasi yang rendah dibandingkan

kasus normal. Peristiwa tersebut dapat dijelaskan bahwa inti spermatozoa terdapat dalam bagian kepala, yang tersusun oleh DNA. Diketahui bahwa hingga 15% dari DNA dikemas oleh histon pada urutan DNA spesifik. Kelainan sperma tersebut menggambarkan perubahan rasio histone / protamine yang berpotensi mengakibatkan kerusakan dan pepadatan kromatin sehingga meningkatkan kerentanan terhadap kerusakan DNA sperma (Taşdemir et al., 1997).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- 1) 83.3% dari sample penelitian menunjukkan gambaran morfologis normal pada kedua kelompok.
- 2) Hanya 16.7% dari sample penelitian menunjukkan gambaran morfologis abnormal dimana kelainan terbanyak ada pada bagian kepala (head).
- 3) Jumlah abnormalitas paling banyak pada kepala spermatozoa adalah bentuk amorf.

### Saran

Penelitian selanjutnya sebaiknya melibatkan jumlah subyek penelitian yang lebih banyak. Sehingga, peneliti dapat mendapatkan data gambaran morfologis yang representatif untuk konteks lokal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Auger, J. (2010). Assessing human sperm morphology: Top models, underdogs or biometrics? *Asian Journal of Andrology*, 12(1), 36–46.  
<https://doi.org/10.1038/aja.2009.8>
- Bartoov, B., Eltes, F., Weissenberg, R., & Lunenfeld, B. (1980). Morphological Characterization of Abnormal Human Spermatozoa Using Transmission Electron Microscopy. *Archives of Andrology*, 5(4), 305–322.  
<https://doi.org/10.3109/01485018008987000>
- Cao, X. W., Lin, K., Li, C. Y., & Yuan, C. W. (2011). [A review of WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen (5th edition)]. In *Zhonghua nan ke xue = National journal of andrology* (Vol. 17, Issue 12).
- Henkel, R., Schreiber, G., Sturmhoefel, A., Hipler, U. C., Zermann, D. H., & Menkveld, R. (2008). Comparison of three staining methods for the morphological evaluation of human spermatozoa. *Fertility and Sterility*, 89(2), 449–455.  
<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2007.03.027>
- Sriwijaya, U. (2017). *Spermatozoa Pada Hasil Analisis*.
- Bollendorf, M., & Check, J. (2009). Standard Sperm Morphology As A Predictor Of Male Fertility Potential. *Journal of Reproductive Systems*, 39-42.
- Butt, F., & Akram, N. (2017). Semen analysis parameters: Experiences and insight into male infertility at alqory care hospital in Punjab. . *J Pak Med Assoc* , 63: 558-562.
- David, G., & James, O. (2014). Sperm Morphology, Motility, And Concentration In Fertile And Infertile Men. *The New England Journal of Medicine*, 1388-1392 · N Engl J Med, Vol. 345, No. 19.
- Esteves, S. C. (2014). Clinical relevance of routine semen analysis and controversies surrounding the 2010 World Health Organization criteria for semen examination. *Andrology & Human Reproduction* , 443-445.
- Jurewicz, J., & Peter, B. (2009). Environmental Factors And Semen Quality. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* , ;22(4):305–329.
- Juwerics, J., & Michal, R. (2015). Lifestyle and semen quality: role of modifiable risk factors . *Systems Biology in Reproductive Medicine* , 60(1): 43–51.
- Karabulut, S., & Ilknur , k. (2017). Relationship between Semen Parameters in Samples Obtained from Sub-fertile Patients. *Andrology-Open Access*, Andrology (Los Angel) 2017, 6:1.
- Kruger, T., & Kotzee, K. (1999). The Role Sperm Morphology in assisted reproduction. *Human reproduction and embryology*, vol 5.no.2 pp.177-

179. Menkveld, R., Holleboom, C. A. G., & Rhemrev, J. P. T. (2011). Measurement and significance of sperm morphology. *Asian Journal of Andrology*, 13(1), 59–68. <https://doi.org/10.1038/aja.2010.67>
- Nikolettos, N., & Demirel, C. (1999). Fertilization potential of spermatozoa with abnormal morphology. *Human Reproduction*, Vol. 14, (Suppl. 1), pp. 47-70,.
- Shamsi, M., & Kumar, R. (2009). Mitochondrial DNA mutations in etiopathogenesis of male infertility. *Indian J. Urol*, 24:150-153.
- Sharma, A. (2017). Male infertility Evidences, Risk Factors, Causes, Diagnosis and Management in Human. *Annals of Clinical and Laboratory Research*, Vol.5 No.3:188-189.
- Syahputra, M. F., & Andayani, U. (2017). Identification Male Fertility Through Abnormalities Sperm Based Morphology (Teratospermia) using Invariant Moment Method. *Journal of Physics*, 55-59.
- Taşdemir, I., Taşdemir, M., Tavukçuoğlu, Ş., Kahraman, S., & Biberoglu, K. (1997). Effect of abnormal sperm head morphology on the outcome of intracytoplasmic sperm injection in humans. *Human Reproduction*, 12(6), 1214–1217. <https://doi.org/10.1093/humrep/12.6.1214>
- Wdowiak, A., & Iwona, B. (2016). Comparison of selected sperm parameters between 6,278 males in Poland and Ukraine. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, Vol 23, No 1, 174–181.
- WHO. (2010). *Standart laboratory manual for the Examination and processing of human semen fifth edition*. UK England: WHO publisher.