

# ANALISIS HASIL TUAIAN PREPARASI SPERMA DENGAN METODE DGC (*DENSITY GRADIENT CENTRIFUGATION*) DIBANDING METODE WSU (*WASHING SWIM UP*)

Jason Renaldo, Hudi Winarso, Harman Agusaputra, Charles Siahaan\*

Departemen Andrologi Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra Kota Surabaya  
Provinsi Jawa Timur Indonesia

## ABSTRAK

Infertilitas merupakan salah satu masalah di dalam hubungan pernikahan. Hal tersebut menyebabkan munculnya teknik reproduksi berbantu dengan berbagai macam metode yang digunakan untuk membantu pasangan mendapatkan keturunan. Contoh teknik reproduksi berbantu sendiri seperti in-vitro fertilisation dan intra uterin insemination. Preparasi sperma adalah salah satu bagian dari kedua metode tersebut yang sangat penting dalam melakukan teknik reproduksi berbantu. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan metode preparasi sperma apakah yang baik digunakan sehingga dapat mendapatkan sperma yang motil. Sampel penelitian yaitu 32 laki-laki pasangan infertil dari klinik infertilitas Rumah Sakit Baptis Kediri dengan teknik Simple Random Sampling. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa rata-rata awal sebelum preparasi sperma dengan menggunakan metode DGC 11,700 juta, hasil rata-rata setelah preparasi sperma dengan metode DGC 3,100 juta, rata-rata awal sebelum preparasi dengan metode WSU 14,681 juta, dan rata-rata setelah preparasi dengan menggunakan metode WSU 2,281 juta. Pada penelitian ini tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi sperma motil sebelum dan sesudah preparasi sperma dimana angka signifikansi adalah 0.908 pada taraf signifikansi ,000 ( $p < 0,005$ ).

**Kata Kunci:** Infertilitas, Teknik Reproduksi Berbantu, Preparasi Sperma, Density Gradient Centrifugation, Washing Swim Up

### **Korespondensi:**

Jason Renaldo. Universitas Ciputra Surabaya, Jl CitraLand CBD Boulevard, Made, Kec. Sambikerep, Kota SBY, Jawa Timur 60219. Email: [jrenaldo@student.ciputra.ac.id](mailto:jrenaldo@student.ciputra.ac.id) No. Hp: 081215200112

## LATAR BELAKANG

Infertilitas adalah suatu kegagalan memperoleh kehamilan pada pasangan yang telah menikah dalam waktu 12 bulan atau lebih setelah 12 bulan melakukan ubungan seksual secara teratur tanpa menggunakan alat kontrasepsi. Kasus infertilitas di dunia diperkirakan pada 8%-10%. Berdasarkan WHO diperkirakan pasangan infertilitas adalah 50 juta hingga 80 juta pasangan (Anastasia Oktarina, 2014). primer dan sekunder (Anastasia Oktarina, 2014). Menurut WHO 36% infertilitas diakibatkan karena kelainan pria, sedangkan 64% berada pada wanita. Seseorang wanita mengalami berat badan yang berlebih (Over Weight) atau kegemukan (Obesitas) maka wanita akan mengalami perlambatan pertumbuhan folikel di ovarium. (Yusriani Muslimin, 2016).

Berdasarkan survey kesehatan rumah tangga di Indonesia pada tahun 1996 diperkirakan besar jumlah kasus infertilitas sekitar ada 3,5 juta pasangan infertil.. Terdapat dua macam infertilitas yaitu infertilitas Penyebab infertilitas pada pasangan suami istri dapat dikarenakan beberapa hal. Infertilitas bisa terjadi karena wanita atau juga bisa karena pria. Namun dengan teknologi bayi tabung atau in-vitro fertilisation (IVF) menjadi solusi bagi pasangan yang sulit mendapat keturunan (Ika, 2016). Untuk menanggulangi masalah infertilitas ini ada berbagai cara yaitu TRB (*Teknik Reproduksi Berbantu*) antara lain in-vitro fertilisation (IVF) dan Intra Uterin Insemination (IUI). Kedua teknik ini membutuhkan bantuan preparasi semen yang terdapat berbagai macam cara yaitu Simple washing, swim up, magnetic assisted cell sorting dan DGC (*Density Gradient Centrifugation*) (Seso Sulijaya, 2018). Pada teknik DGC (*density gradient centrifugation*) dan WSU (*Washing Swim Up*) perlu dilakukan evaluasi hubungan antara konsentrasi awal sebelum preparasi dan hasil tuaian setelah preparasi. Perlu juga dibandingkan antara kedua metode karena pada prosedur metode terdapat perbedaan prosedur yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas sperma.

## SUBJEK DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian Analisis dengan menggunakan data sekunder . Fokus penelitian adalah membandingkan konsentrasi preparasi sperma dengan menggunakan metode DGC (Density Gradient Centrifugation) dengan metode WSU (Washing Swim Up). Populasi dari penelitian ini adalah laki-laki dari pasangan infertil di klinik infertilitas Rumah Sakit Baptis Kediri dengan penanggung jawab Dr. Hudi Winarso, dr., M.Kes., Sp.And. Pengambilan data sesuai dengan kriteria inklusi yaitu laki-laki pasangan infertil. Pengolahan data menggunakan metode t-test dan bila tidak didapatkan hasil  $<0,05$  maka akan dilanjutkan dengan uji Non parametric Mann Whitney.

## HASIL

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan nilai rerata tiap kelompok perlakuan di setiap metode. Pada metode DGC konsentrasi awal 11.700 dan konsentrasi akhir didapatkan 3,100, sedangkan pada metode WSU didapatkan konsentrasi awal 14,681 dan konsentrasi akhirnya 2,281. Kemudian hasil data dilanjutkan dengan menggunakan test normalitas Shapiro-Wilk karena total sampel yang digunakan dibawah 50 sampel.

**Tabel 1.** Tabel Deskriptif Penelitian

Metode	Konsentrasi	N	Mean
--------	-------------	---	------

DGC	Awal	16	11,700
	Akhir	16	3,100
WSU	Awal	16	14,681
	Akhir	16	2,281

Tabel 2 menjelaskan hasil dari uji normalitas data dengan menggunakan tes *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas data menunjukkan signifikansi  $<0,05$  pada seluruh kelompok metode, sehingga menunjukkan bahwa data pada setiap kelompok terdistribusi tidak normal. Sehingga perlu dilanjutkan menggunakan test nonparametric Mann Whitney

**Tabel 2.** Tabel Uji Noremalitas Shapiro-Wilk

Metode	Konsentrasi	Signifikansi
DGC	Awal	0,091
	Akhir	0,001
WSU	Awal	0,026
	Akhir	0,062

\*signifikansi  $<0,05$  : Data terdistribusi tidak normal

Tabel 3 menjelaskan hasil dari uji nonparametric Mann whitney. Hasil uji menunjukkan signifikansi dari kedua metode

$>0,05$ , sehingga kedua metode tidak memiliki perbedaan hasil yang signifikan

**Tabel 3.** Tabel Uji NonParametric Mann Whitney

Konsentrasi	Signifikansi
Konsentrasi Awal	0,079
Konsentrasi Akhir	0,908

\*Signifikansi  $<0,05$  :  $H_a$  diterima / signifikansi  $>0,05$  :  $H_a$  ditolak

## DISKUSI

Berdasarkan hasil pengujian statistik sebelumnya, didapatkan bahwa pada kelompok dengan metode Density Gradient Centrifugation dan metode Washing Swim Up tidak didapatkan perbedaan yang signifikan pada konsentrasi awal maupun akhir hasil dari . Teknik reproduksi berbantu masih menjadilah satu teknik yang berguna untuk mendapatkan keturunan tetapi selain itu juga salah satu faktor yang diperhitungkan adalah faktor preparasi yang baik. Metode Density Gradient

centrifugation dan Washing Swim up memiliki keunggulan tersendiri, Meskipun kedua metode sama-sama digunakan untuk teknik reproduksi berbantu tetapi terdapat perbedaan prosedur sehingga dapat mempengaruhi hasil dari preparasi sperma. Pada Density Gradient Centrifugation memiliki prosedur yang nantinya sperma akan dilakukan sentrifuse sebanyak 2 kali. Banyaknya sentrifugasi dan lamanya sentrifugasi berpengaruh pada hasil dari preparasi sperma seperti motilitas sperma dan konsentrasi sperma. (Bintara, 2010). Pemilihan Metode Swim Up dan Density Gradient Centrifugation memiliki efisiensi yang berbeda dalam pencucian sperma. Pada Metode Washing Swim Up sperma yang didapatkan bersih dan motil tetapi sperma banyak mengalami kerusakan karena ROS dengan integritas DNA yang lebih tinggi, sedangkan pada Density Gradient Centrifugation sperma yang didapat tidak mengalami kerusakan karena ROS tetapi integritas DNA yang rendah (Natali, 2011). Motilitas yang didapatkan nantinya akan berpengaruh pada kehamilan setelah inseminasi, sehingga sperma harus segera diperiksa atau dilakukan preparasi sesegera mungkin setelah liquifaksi, waktu yang ditentukan adalah maksimum 30 menit setelah liquifaksi atau pada kasus tertentu 1 jam (WHO, 2010). Untuk pengambilan semen sendiri terdapat minimal volume yang harus dicukupi untuk dilakukan preparasi sperma yaitu 1,5 ml.

Jumlah spermatozoa dalam sekali ejakulasi juga sangat penting karena terdapat batas minimal yaitu  $39 \times 10^6$ , Tetapi masih pada kasus tertentu seperti azoospermia tidak menutup kemungkinan untuk dilakukan preparasi. Banyak faktor yang berpengaruh seperti berapa lama dan berapa cepat centrifugasi mempengaruhi hasil dari preparasi. Selain itu didalam metode density gradient juga terdapat bahan percoll yang memiliki kegunaan untuk memisahkan vatau mengisolasi sel, organel, dan virus yang tidak diperlukan saat preparasi semen. Tetapi masih terdapat perdebatan apakah percoll ini baik atau tidak karena pada tahun 1996 farmasi mengeluarkan surat bahwa percoll hanya boleh digunakan untuk penelitian tetapi tidak untuk keperluan klinik. Untuk teknik reproduksi berbantu sendiri terdapat minimal konsentrasi yang diperlukan agar kemungkinan berhasil semakin besar yaitu 1 juta sel/ml, motilitas progresif 40% spermatozoa hidup 40% dan abnormalitas kurang dari 14% (Kline dan Rath, 2006 ; Ksiazkiewicz et al., 2006).

## KESIMPULAN

Analisis hasil uji nonparametric Mann Whitney menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara hasil akhir dari preparasi menggunakan kedua metode.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih tak terhingga atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam penyelesaian laporan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- AITKEN, R. and CLARKSON, J. (1988). *Significance of Reactive Oxygen Species and Antioxidants in Defining the Efficacy of Sperm Preparation Techniques*. *Journal of Andrology*, 9(6), pp.367-376.
- alth/publications/infertility/9789241547789/en/. [Accessed 20 Feb. 2020].
- Bintara, S. (2012). *Pengaruh Pencucian Sperma dengan Lama Waktu Sentrifugasi yang Berbeda Terhadap Kualitas Sperma Kambing Bligon (Effect of Sperm Washing with Different Centrifugation Duration on Sperm Quality of Bligon Buck)*. *Buletin Peternakan*, 34(2), p.70.
- Bjorndahl, L.; Mohammadieh, M., Pourian, M., Soderlund, I. & Kvist, U. (2005). *Contamination by seminal plasma factors during sperm selection*. *J of Androl*, Vol.2,(December 2005), pp.170-73.
- Busman, H. (2003). *Hubungan Keadaan Hormon Testosteron Terikat Dengan Jumlah Dan Kualitas Spermatozoa Pria Infertil Idiopatik*. *Jurnal Sains Tek*, Vol.9 No.3, pp 29-34.

- Lisam, B., Lisam, B., Lisam, B. and Lisam, B. (2020). *Pengertian Dan Proses Pembentukan “Sperma” – Popfeeder*. [online] Podfeeder.com. Available at: <http://www.podfeeder.com/pengetahuan/pengertian-dan-proses-pembentukan-sperma/>. [Accessed 18 September. 2019].
- Malvezzi, H., Sharma, R., Agarwal, A., Abuzenadah, A. and Abu-Elmagd, M. (2014). *Sperm quality after density gradient centrifugation with three commercially available media: a controlled trial*. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 12(1), p.121.
- Oktarina, A., Abadi, A., & Bachsin, R. (2014). *Faktor-faktor yang Memengaruhi Infertilitas pada Wanita di Klinik Fertilitas Endokrinologi Reproduksi*. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, Vol.46 No.4 pp 295-300.
- Pranata, S. (2009). *Infertilitas di Kalangan Laki-laki Madura; Studi Tentang Permasalahan Sosial dan Konsekuensi Infertilitas*. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 12(4), pp.393-402.
- Ricci, G., Perticarari, S., Boscolo, R., Montico, M., Guaschino, S. and Presani, G. (2009). *Semen preparation methods and sperm apoptosis: swim-up versus gradient-density centrifugation technique*. *Fertility and Sterility*, 91(2), pp.632-638.
- Ryadinency, R. (2018). *Faktor yang berhubungan Dengan Kejadian Infertilitas Pada Wanita Usia Subur di RSUD Sawerigading Palopo*. doi:10.31227/osf.io/bvqtk
- Susilawati, T. (2011). *Spermatology* (Vol. 1). Malang, Indonesia: Universitas Brawijaya Press.
- Suyono, S., Hinting, A., Lunardhi, H. and I'tishom, R. (2018). *Density Gradient Centrifugation Pra-freezing Mengoptimalkan Persentase Morfologi Normal Spermatozoa Pasca-thawing*. *Majalah Kedokteran Bandung*, 50(3), pp.133-139.
- Ugm.ac.id. (2020). *Sebelas Pasangan Usia Subur Mengalami Infertilitas | Universitas Gadjah Mada*. [online] Available at: <https://www.ugm.ac.id/id/berita/13088-sebelas-pasangan-usia-subur-mengalami-infertilitas> [Accessed 25 Oktober. 2019].
- Volpes, A., Sammartano, F., Rizzari, S., Gullo, S., Marino, A. and Allegra, A. (2016). *The pellet swim-up is the best technique for sperm preparation during in vitro fertilization procedures*. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 33(6), pp.765-770.
- Widiyanto, A., Murti, B., & Soemanto, R. B. (2018). *Multilevel analysis on the Socio-Cultural, lifestyle factors, and school environment on the risk of overweight in adolescents, Karanganyar district, central Java*. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 3(1), 94-104.
- Wijaya, D. A. (2009). *Pemeriksaan Mikrotelesi Kromosom Pada Pria Oligozoospermia Menggunakan Sequence-Tagged Site Y14, dan sY255 di Jakarta Pada bulan Mei 2007 Hingga November 2008*. Skripsi. Jakarta : Program Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- World Health Organization. (2020). *WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen*. [online] Available at: <https://www.who.int/reproductivehe>
- Yudiwati, R., Pramesti, M., Agustinus, A., Pradana, E. and Purwanto, B. (2017). *Impact Of Preparation Using Conventional And Modified Density Gradient Centrifugation Methods On Sperm Concentration, Motility And Number Of Normal Motile Sperm Recovery (Nmsr)*. *Folia Medica Indonesiana*, 53(3), p.196.

