

## Perbedaan Gambaran Fertilitas Analisis Sperma pada Pasien Perokok dan Non Perokok di RSIA Restu Ibu Sragen

### *Differences in The Figure of Fertility Analysis of Sperm in Smoker and Non-Smoker Patients at RSIA Restu Ibu Sragen*

Maria Rosari Paembong<sup>1</sup>, Kunti Dewi Saraswati<sup>2\*</sup>, RM Narindro Karsanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D4 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta, Jl. Letjend Sutoyo, Mojosongo, Jebres, Surakarta 57127, Telp (0271) 852518, Fax (0271) 853275

<sup>2</sup>Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Surakarta, Jl. Kolonel Sutarto No.58, Jebres, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57126, (0271) 646505

\*Corresponding authors: [kunti.dewi.pmisolo@gmail.com](mailto:kunti.dewi.pmisolo@gmail.com)

#### INTISARI

Fertilitas pada pria dapat di lihat dengan parameter jumlah, motilitas, dan morfologi sperma. Rokok dapat menyebabkan penurunan fertilitas pada pria karena mengandung zat toksik yang mengakibatkan peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS), sehingga terjadi gangguan pada hormon reproduksi dan menyebabkan gangguan pada spermatogenesis sehingga terjadi abnormalitas kualitas spermatozoa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan gambaran fertilitas analisis sperma pada pasien perokok dan non perokok di RSIA Restu Ibu Sragen. Metode penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berupa data sekunder dari rekam medis di RSIA Restu Ibu Sragen dengan jumlah sampel 30 pasien perokok dan 30 pasien non perokok. Uji statistik menggunakan uji beda *independent t test*. Hasil dari uji beda *independent t test* pada masing-masing parameter yaitu jumlah sperma ( $p=0,000 < 0,05$ ), motilitas sperma ( $p=0,010 < 0,05$ ) dan morfologi sperma ( $0,005 < 0,005$ ). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan gambaran fertilitas analisis sperma pada pasien perokok dan non perokok di RSIA Restu Ibu Sragen ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci: Sperma, Fertilitas, Rokok, Jumlah Sperma, Motilitas, Morfologi

#### ABSTRACT

*Fertility in men can be seen by the parameters of the sperm count, motility and morphology of the sperm. Cigarettes can cause a decrease in fertility in men because they contain toxic that cause an increase in Reactive Oxygen Species (ROS), resulting in disturbances in reproductive hormones and disruption in spermatogenesis resulting in abnormal quality of spermatozoa. This study aims to determine the differences in the fertility picture of sperm analysis in smoker and non-smoker patients at RSIA Restu Ibu Sragen. This research method used an observational analytic design with a cross sectional approach. The sampling technique used non-probability sampling in the form of secondary data from medical records at RSIA Restu Ibu Sragen with a total sample of 30 smoking patients and 30 non-smoking patients. The statistical test used the independent t test. The results of the different independent t test on each parameter were sperm count ( $p = 0.000 < 0.05$ ), sperm motility ( $p = 0.010 < 0.05$ ) and sperm morphology ( $0.005 < 0.005$ ). Based on the results of this study, it can be concluded that there is a significant difference in the fertility picture of sperm analysis in smoking and non-smoker patients ( $p < 0.05$ ) at RSIA Restu Ibu Sragen. Keywords: Sperm, Fertility, Cigarettes, Sperm Count, Motility, Morphology*



Penerbit: USB Press

Jl. Letjend. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta 57127

Email : [usbpresssolo@gmail.com](mailto:usbpresssolo@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan suatu kebiasaan yang sudah membudaya di kalangan masyarakat kita, yang telah dilakukan sejak generasi muda. Pada saat ini jumlah perokok diseluruh dunia mencapai 1,2 milyar orang dan 800 juta diantaranya berada di negara berkembang. Menurut data *World Health Organization* (WHO), Indonesia adalah Negara dengan jumlah perokok tertinggi ketiga di dunia setelah China dan India. Setiap tahunnya menunjukkan adanya peningkatan jumlah perokok di Indonesia. Menurut data Riskesdas 2018 perokok yang berumur diatas 15 tahun sebanyak 33,8 %, dari jumlah tersebut 62,9% merupakan perokok laki-laki dan 4,8 % perokok perempuan (Kemenkes RI, 2019).

Rokok merupakan salah satu komoditi internasional dan produk industri yang mengandung bahan kimiawi. Rokok mengandung unsur yang penting yaitu nikotin, tar, karbon monoksida, benzovrin, metal-kloride, aseton dan amonia. Selain itu terdapat kurang lebih 4.000 jenis bahan kimia di dalam rokok, dengan 43 jenis diantaranya bersifat karsinogenik, dan setidaknya 200 diantaranya berbahaya bagi kesehatan. Komponen utama dalam rokok yaitu nikotin suatu zat yang bersifat karsinogenik, dan Karbon Monoksida (CO) yang dapat menurunkan kandungan oksigen dalam darah perokok dan menyempitkan pembuluh darah (Ambarwati *et al.*, 2014).

Kebiasaan dari merokok dan komplikasi yang disebabkan telah menjadi masalah kesehatan. Evaluasi merokok terhadap sistem urogenital sangat penting terutama pada generesi muda. Dampak dari kebiasaan merokok akan menyebabkan kelainan pada morfologi dan motilitas spermatozoa. Merokok yang dilakukan secara signifikan akan menyebabkan kualitas cairan ejakulat yang menurun yang berupa penurunan volume semen, jumlah, pH dan viabilitas spermatozoa (Gaur *et al.*, 2010).

Dampak lain dari merokok terhadap pria yaitu infertilitas, gangguan sperma, dan impotensi. Selama masa produksi terdapat sekitar 8% pasangan yang mengalami masalah infertilitas, apabila diekstrapolasi ke populasi global ini berarti bahwa antara 5 sampai 80 juta orang mempunyai masalah fertilitas, hal ini dapat menimbulkan penderitaan pribadi dan gangguan kehidupan keluarga. Diperkirakan setiap tahun akan muncul sekitar 2 juta pasangan infertil baru dan jumlah ini akan terus meningkat. Persentase pria yang mengalami infertilitas cukup besar sekitar 40-60%. Kebiasaan merokok yang dimiliki pria dapat menyebabkan disfungsi ereksi atau impotensi pada hari tua. Faktor resiko pada disfungsi ereksi sebesar 16,8 % disebabkan oleh rokok, Hal ini menjelaskan bahwa hamper seperlima dari jumlah pria yang penderita disfungsi ereksi yang diteliti disebabkan oleh kebiasaan merokok (Legowo, 2015).

Kandungan radikal bebas dalam asap rokok memiliki jumlah yang sangat tinggi. Radikal bebas adalah molekul atau atom yang memiliki sifat tidak stabil sehingga untuk memperoleh pasangan elektron, senyawa ini bersifat sangat reaktif dan menyebabkan kerusakan jaringan. Pada satu kali hisapan rokok diperkirakan terdapat 1014 molekul radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang menyebabkan kerusakan pada sperma, dan merupakan salah satu penyebab terjadinya infertilitas pada pria. ROS utama yang berada dalam plasma semen yaitu anion superoksida, radikal hidroksil dan hydrogen peroksida. Umumnya radikal bebas secara fisiologis terdapat didalam sperma manusia, radikal bebas yang timbul didalam tubuh diimbangi oleh mekanisme pertahanan endogen, dengan cara memproduksi antioksidan yang merupakan suatu zat yang mempunyai pengaruh sebagai anti radikal bebas. Apabila terjadi peningkatan ROS melebihi sistem pertahanan antioksidan tubuh maka akan terjadi stress oksidatif (Legowo, 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSIA Restu Ibu Sragen. Populasi dalam rentang waktu bulan januari-april 2020. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berupa data sekunder

dari rekam medis di RSIA Restu Ibu Sragen dengan jumlah sampel 30 pasien perokok dan 30 pasien non perokok. Uji normalitas menggunakan *saphiro wilk*. Uji statistik menggunakan uji beda *independent t test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Normalitas Data Jumlah, Motilitas dan Morfologi Sperma

Subjek	Jumlah sperma	Motilitas sperma	Morfologi sperma
Perokok	0,095	0,281	0,069
Non perokok	0,806	0,120	0,444

Keterangan:  $p = \text{Signifikansi} > 0,05$ .

Terlihat dalam tabel di atas diperoleh nilai signifikansi  $p > 0,05$  untuk setiap masing-masing parameter. Maka semua data terdistribusi normal sehingga dapat di lanjutkan ke pengujian hipotesis dan analisis dengan menggunakan uji statistik parametrik yaitu dengan Uji beda *Independent t test*.

### Uji Beda *Independent T Test*

Analisis data ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan gambaran fertilitas analisa sperma pada pasien perokok dan non perokok. Analisis ini menggunakan uji parametrik yaitu uji beda *independent t test* dengan interval kepercayaan 95 % setelah dilakukan analisis data didapatkan hasil sebagai berikut:

Jumlah sperma

	<i>Levene's Test sig</i>	<i>T-Test Sig. (2-tailed)</i>
Perokok	0,770	0,000
Non Perokok		

Keterangan:  $\text{Sig} = p < 0,05$

Dari tabel diatas didapatkan uji homogenitas sebesar  $0,770 > 0,05$  maka data homogen. Dari uji independent didapatkan nilai sig  $0,000 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah sperma antara perokok dan non perokok.

Motilitas sperma

	<i>Levene's Test sig</i>	<i>T-Test Sig. (2-tailed)</i>
Perokok	0,056	0,010
Non Perokok		

Keterangan:  $\text{Sig} = p < 0,05$

Dari tabel diatas didapatkan uji homogenitas sebesar  $0,056 > 0,05$  maka data homogen. Dari uji independent didapatkan nilai sig  $0,010 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan motilitas sperma antara perokok dan non perokok.

Morfologi sperma

	<i>Levene's Test sig</i>	<i>T-Test Sig. (2-tailed)</i>
Perokok	0,557	0,005
Non Perokok		

Keterangan:  $\text{Sig} = p < 0,05$

Dari tabel diatas didapatkan uji homogenitas sebesar  $0,557 > 0,05$  maka data homogen. Dari uji independent didapatkan nilai sig  $0,005 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan morfologi sperma antara perokok dan non perokok.

## PEMBAHASAN

Pemeriksaan analisis sperma adalah pemeriksaan yang bertujuan untuk memantau kemampuan spermatozoa untuk melakukan pembuahan (fertilisasi). Parameter pemeriksaan sperma adalah Jumlah sperma, motilitas sperma dan morfologi sperma. Kualitas sperma yang baik merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dapat memperoleh keturunan.

Hasil penelitian diatas pada tabel 6 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah sperma pasien perokok dan non perokok yang ditunjukkan dari nilai  $p= 0,000$  ( $p<0,05$ ). Hal ini dapat dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Aryanpur *et al* (2014) yaitu didapatkan perbedaan yang bermakna pada jumlah sperma pria perokok dan bukan perokok. Dimana terjadi penurunan jumlah sperma pada pria perokok.

Penurunan jumlah sperma disebabkan oleh kandungan zat kimia seperti nikotin, tar, karbon dioksida dalam asap rokok yang berpotensi untuk meningkatkan produksi radikal bebas. Kandungan zat kimia yang terdapat dalam asap rokok mampu menurunkan jumlah spermatosit pakiten dan spermatid juga menghambat spermatogenesis, sehingga terjadi penurunan pada jumlah. (Batubara *et al.*, 2013).

Motilitas sperma pada penelitian diatas yang dijelaskan dalam tabel 7 yaitu terdapat perbedaan yang signifikan pada pasien perokok dan non perokok yang ditunjukkan dari nilai  $p= 0,010$  ( $p<0,05$ ). Hal ini dapat dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Amarudin (2012) dimana pria yang merokok memiliki motilitas sperma abnormal 30,1 kali lebih besar dari pria yang tidak merokok.

Pada penelitian sebelumnya terjadinya penurunan motilitas spermatozoa diakibatkan karena didalam rokok terdapat kandungan radikal bebas yang menyebabkan jumlah lipid peroksida meningkat dan timbulnya kerusakan serta menurunkan integritas membran spermatozoa sehingga terjadi penurunan pada motilitas spermatozoa (Devy, 2018). Radikal bebas mampu menyebabkan penurunan frekuensi gerakan ekor spermatozoa karena rendahnya produksi ATP mitokondria. Mitokondria adalah tempat proses katabolisme untuk menghasilkan energi bagi pergerakan ekor spermatozoa (Susmiarsih, 2010).

Morfologi sperma yang dijelaskan pada tabel 8 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada pasien perokok dan non perokok yang dapat dilihat dari nilai  $p= 0,005$  ( $p<0,05$ ). Hal ini dapat dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Harlev *et al* (2015) dengan membandingkan perokok dan bukan perokok menunjukkan terdapat penurunan sebesar 41,4% morfologi sperma normal pada perokok.

Penurunan morfologi spermatozoa yang normal terjadi akibat dari nikotin yang menyebabkan efek vasokonstriktor dan mengakibatkan keadaan iskemik pada penis, sehingga menimbulkan abnormalitas pada morfologi spermatozoa. Abnormalitas spermatozoa yang meliputi kepala, leher, dan ekor (Apriora *et al.*, 2015).

Zat toksik dalam rokok menyebabkan peningkatan pada ROS sehingga terjadi stress oksidatif yang menyebabkan kerusakan DNA dan akan menyebabkan apoptosis DNA, selain itu ROS juga menyebabkan gangguan fungsi sel. Dampak dari gangguan ini yaitu terjadinya penurunan diameter tubulus seminiferus, penurunan jumlah sel Leydig dan sel Sertoli, sehingga terjadi gangguan pada hormon testosteron yang dapat menyebabkan gangguan pada spermatogenesis sehingga terjadi abnormalitas kualitas spermatozoa (Jumlah, morfologi, motilitas) (Ahmadnia *et al.*, 2007).

Keterbatasan pada penelitian ini adalah penelitian yang bersifat observasional atau dengan berdasarkan data sekunder sehingga kurang bisa mengetahui faktor resiko yang lain seperti penggunaan obat, penyakit, pola hidup dan faktor lainnya sehingga dapat mempengaruhi hasilnya. jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sedikit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan gambaran fertilitas analisis sperma (jumlah sperma  $p= 0,000$  ( $p<0,05$ ), motilitas sperma  $p=0,010$  ( $p<0,05$ ) dan morfologi sperma  $p= 0,005$  ( $p<0,05$ )) pada pasien perokok dan non perokok di RSIA Restu Ibu Sragen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadnia, H., Ghanbari, M., & Moradi, M. R. 2007. Effect of Cigarette Smoke on Spermatogenesis in Rats. *Urology Journal*, 4(3), 159–163.
- Amarudin. 2012. Pengaruh Merokok Terhadap Kualitas Sperma Pada Pria Dengan Masalah Infertilitas Studi Kasus Kontrol Di Jakarta Tahun 2011. [Tesis]. Depok: Universitas Indonesia.
- Ambarwati, Khoirotul, A., Kurniawati, F., Diah, T., & Darojah, S. 2014. Media Leaflet, Video dan Pengetahuan Siswa SD Tentang Bahaya Merokok. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7–13.
- Apriora, V. D., Amir, A., & Khairisyaf, O. 2015. Artikel Penelitian Gambaran Morfologi Spermatozoa pada Perokok Sedang di Lingkungan PE Group yang Datang ke Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), 425–429.
- Aryanpur, M., Tarahomi, M., Medisch, A., Universiteit, C., Sharifi, H., & Diseases, L. 2014. Comparison of Spermatozoa Quality in Male Smokers and Nonsmokers of Comparison of Spermatozoa Quality in Male Smokers and Nonsmokers of Iranian Infertile Couples. *International Journal of Fertility and Sterility*, 5(3), 152–157.
- Batubara, I. V. D., Wantouw, B., & Tendean, L. 2013. Pengaruh Paparan Asap Rokok Kretek. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 1(1), 330–337.
- Devy, S. 2018. Hubungan Kualitas Sperma Pada Perokok Berat Dan Bukan Perokok Pada Mahasiswa. *Jurnal Kesmas & Gizi (JKG)*, 1(1), 35–42.
- Gaur, D. S., Talekar, M. S., & Pathak, V. P. 2010. Alcohol Intake and Cigarette Smoking: Impact of Two Major Lifestyle Factors on Male Fertility. *Indian J Patbol Microbiol*, 53, 35–40.
- Harlev, A., Agarwal, A., Gunes, S. O., Shetty, A., & Simon, S. 2015. *Smoking and Male Infertility: An Evidence-Based Review*. 33(3), 143–160.
- Legowo, G. (2015). Manfaat Madu sebagai Antioksidan dalam Melawan Radikal Bebas dari Asap Rokok untuk Menjaga Kualitas Sperma The Benefits of Honey for Antioxidants that Against Free Radical of Cigarettes Smoke in Maintaining Quality of Sperm. *Majority*, 4, 41–46.
- Kemendes RI. (2019). *Hidup Sehat Hidup Bahagia*. Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat.
- Susmiarsih, T. 2010. Peran Genetik DNA Mitokondria ( mtDNA ) pada Motilitas Spermatozoa. *Majalah Kesehatan Pharma Medika*, 2, 178–184.