



# JNPH

Volume 10 No. 1 (April 2022)

© The Author(s) 2022

## HUBUNGAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN GAMBARAN MOTILITAS SPERMA PADA PEROKOK AKTIF DI KOTA BENGKULU

### EFFECT OF SMOKING HABITS WITH A PICTURE OF SPERM MOTILITY IN ACTIVE SMOKERS IN BENGKULU CITY

**TEDY FEBRIYANTO, RADEN SUNITA, JON FARIZAL**  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN, POLTEKKES KEMENKES BENGKULU,  
BENGKULU, INDONESIA

Email: [tedyfoo01@gmail.com](mailto:tedyfoo01@gmail.com), [zawarasunita@yahoo.co.id](mailto:zawarasunita@yahoo.co.id), [jonfarizal77@gmail.com](mailto:jonfarizal77@gmail.com)

#### ABSTRAK

Pendahuluan: Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana tobacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lain. Bentuk sintetis yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Sebatang rokok tembakau mengandung lebih dari 4000 bahan kimia berbahaya di dalamnya. Dari ribuan kandungan zat pada rokok itu, tiga kandungan yang paling berbahaya adalah tar, nikotin dan karbon monoksida. Infertilitas adalah suatu kondisi dimana pasangan suami istri belum mampu memiliki keturunan setelah melakukan hubungan seksual sebanyak 2 sampai 3 kali seminggu dalam 1 tahun tanpa menggunakan alat kontrasepsi jenis apapun. Faktor-faktor yang mempengaruhi infertilitas antara lain usia, stres, lingkungan, dan juga aktivitas seksual (frekuensi, posisi, waktu, dan lain-lain). Faktor lingkungan yang dimaksud disini adalah alkohol, ganja dan juga rokok. Pengujian motilitas sperma bertujuan untuk mengetahui persentase sperma yang bergerak dengan bebas setelah sampel mengalami liquefasi, untuk melakukan pengujian motilitas sperma, diteteskan 10-50 $\mu$ l yang kemudian ditutup dengan cover glass berukuran 20x20 mm dan diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran mulai 10x objektif untuk melihat penyebaran sperma yang merata pada preparat, kemudian dilanjutkan dengan pembesaran 40x objektif untuk menilai motilitas sperma. Metode: Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat (analisis deskriptif) bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2012). Data yang telah dimasukkan akan diedit dan dikelompokkan berdasarkan normal atau tidak normal motilitas sperma dan dilakukan analisis Uji Chi-square untuk melihat hubungan motilitas sperma dengan perokok aktif di Kota Bengkulu. Hasil dan Pembahasan: Frekuensi lama merokok responden yang paling banyak adalah lebih dari 5 tahun yaitu sebesar 53,3 persen dengan persentase jumlah rokok perhari dari 30 responden adalah 66,7 persen. Hubungan kebiasaan perokok aktif berdasarkan lama merokok dan jumlah batang rokok dengan gambaran motilitas sperma adalah  $H_0$  ditolak dan Hipotesis adanya hubungan antara kualitas sperma perokok dengan kebiasaan lama merokok dan jumlah batang rokok. Kesimpulan: Dari hasil dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan kebiasaan merokok dengan gambaran

motilitas sperma pada perokok aktif dengan frekuensi lama merokok 5-10 tahun berdasarkan jumlah rokok perhari dari 30 responden.

**Kata Kunci: Sperma, Motilitas Sperma, Perokok Aktif**

### ABSTRACT

Intoduction: Cigarettes are processed tobacco products including cigars or other forms produced from the *Nicotiana tobacum*, *Nicotiana rustica* and other species. Synthetic form containing nicotine and tar with or without additives. A single tobacco cigarette contains more than 4000 harmful chemicals in it. Of the thousands of substances in cigarettes, the three most dangerous are tar, nicotine and carbon monoxide Infertility is a condition where a married couple has not been able to have children after having sexual intercourse 2 to 3 times a week for 1 year without using any type of contraception. frequency, position, time, etc.). Environmental factors referred to here are alcohol, marijuana and cigarettes. Sperm motility testing aims to determine the percentage of sperm that move freely after the sample undergoes liquefaction, to test sperm motility, 10-50 $\mu$ l is dripped which is then covered with a cover glass measuring 20x20 mm and observed under a microscope with an objective starting magnification of 10x to see the spread of sperm. evenly on the preparation, then followed by an objective 40x magnification to assess sperm motility. Method: Data analysis in this study using univariate analysis (descriptive analysis) aims to explain or describe the characteristics of each research variable (Notoatmodjo, 2012) The data that has been entered will be edited and grouped based on normal or abnormal sperm motility and conducted chi-square test analysis to see the relationship of sperm motility with active smokers in Bengkulu City.Result and Discussion: The frequency of the longest smoking of the respondents was 5-10 years, which was 60 percent with the percentage of the number of cigarettes per day from 30 respondents was 33.33 percent. The relationship between active smoking habits based on the length of smoking and the number of cigarettes with the description of sperm motility is H0 rejected and the hypothesis is that there is a relationship between the sperm quality of smokers with long smoking habits and the number of cigarettes. Conclusion: From the results, it can be concluded that there is a relationship between smoking habits and the description of sperm motility in active smokers with a frequency of 5-10 years of smoking based on the number of cigarettes per day from 30 respondents.

**Keywords: Sperm, Sperm Motility, Active Smoker**

### PENDAHULUAN

Menurut World Health Organization(WHO), Pada tahun 2013 Diperkirakan sekitar 1,3 milyar penduduk dunia adalah perokok, 80% diantaranya berada di Negaraberkembang. Berdasarkan Data WHO, total jumlah perokok di Indonesia menempati peringkat ketiga setelah China dan India, dengan angka 34,7% dari total jumlah penduduk atau sekitar 82 juta jiwa<sup>1</sup>.

Tingginya angka pria perokok di seluruh dunia dan fakta bahwa asap rokok

mengandung lebih dari 4000 bahan berbahaya yang dapat mengganggu sistem reproduksi. Gangguan yang terjadi dapat berupa penurunan kualitas spermatozoa yang dapat dilihat melalui analisis sperma. Parameter kelainan morfologi spermatozoa (teratozoospermia) diukur menurut kriteria WHO yaitu apabila jumlah sperma yang ditemukan dalam bentuk normal  $\geq 30\%$ . Hal ini akan menyebabkan terbentuknya sperma yang memiliki bentuk tidak sempurna dan mengganggu pergerakan sperma<sup>2</sup>.

Beberapa penelitian mengenai efek

bahan kimia dari rokok menunjukkan adanya gangguan pada spermatogenesis melalui peningkatan produksi radikal bebas atau oksigen yang reaktif. Merokok dapat meningkatkan radikal bebas dan menurunkan antioksidan pada semen serta dapat menimbulkan kerusakan DNA melalui fragmentasi DNA seluler dan abnormalitas morfologi (kepala, leher dan ekor) spermatozoa. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan kadar 8-OhdG (marker fragmentasi DNA) sebesar 50% pada spermatozoa pria perokok. Merokok tidak hanya berbahaya bagi perokok aktif tetapi berbahaya juga untuk individu di sekitarnya atau disebut sebagai non-perokok (perokok pasif). Konsentrasi atau jumlah spermatozoa pada perokok aktif 23% lebih rendah dibandingkan dengan non-perokok<sup>3</sup>.

Infertilitas adalah suatu kondisi dimana pasangan suami istri belum mampu memiliki keturunan setelah melakukan hubungan seksual sebanyak 2 sampai 3 kali seminggu dalam 1 tahun tanpa menggunakan alat kontrasepsi jenis apapun. Faktor-faktor yang mempengaruhi infertilitas antara lain usia, stres, lingkungan, dan juga aktivitas seksual (frekuensi, posisi, waktu, dan lain-lain). Faktor lingkungan yang dimaksud disini adalah alkohol, ganja dan juga rokok. Merokok sendiri sudah menjadi hal yang lumrah di Indonesia, bukan hanya dilakukan oleh lelaki dewasa, tetapi juga oleh remaja bahkan anak-anak. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 menyebutkan prevalensi merokok di Indonesia mencapai 34,7%, dengan umur rata-rata mulai merokok 17,6 tahun<sup>4</sup>.

Berdasarkan penelitian dari Joice Marlina pada tahun 2010, dibuktikan bahwa terdapat penurunan motilitas spermatozoa pada pasien infertil perokok bila dibandingkan dengan pasien infertil yang tidak merokok. Penelitian terakhir menunjukkan bahwa merokok dapat memiliki efek buruk pada fertilitas. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa merokok dapat mengurangi jumlah sperma dalam ejakulasi dan menyebabkan kerusakan DNA

dalam mengembangkan sel sperma. Menurut sebuah penelitian, perokok yang menghabiskan lebih dari 10 batang rokok perhari dilaporkan mengalami pengurangan jumlah sperma sekitar 13 sampai 17% jika dibandingkan dengan orang yang bukan perokok. Sebuah penelitian yang melacak jumlah sperma dari 3 perokok 5 sampai 15 bulan sampai mereka berhenti merokok melaporkan bahwa jumlah sperma meningkat sampai sedikitnya 50%. Studi terakhir memperlihatkan tunas dalam testis rentan terhadap kerusakan genetik, juga terbukti bahwa kerusakan DNA sperma akibat merokok dapat diteruskan kepada embrio dan anak. DNA sperma tersebut juga terkait terhadap peningkatan resiko anak terhadap kanker<sup>5</sup>.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dengan melihat bagaimana gambaran motilitas sperma pada perokok aktif di kota Bengkulu

Adapun populasi penelitian ini adalah Masyarakat perokok aktif di RW.08 Kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu Tahun 2021 sebanyak 120 orang. Teknik pengambilan sampel diambil dengan cara total sampling yaitu pengukuran dilakukan terhadap seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria yaitu, bersedia menjadi responden, merupakan perokok aktif, tidak mengkonsumsi minuman beralkohol.

Dalam pra analitik probandus diharapkan untuk tidak melakukan aktivitas seksual selama 2-7 hari sebelum pengambilan sampel sperma. Pada saat pengambilan sperma menggunakan wadah tampung dan volume dari sperma kurang lebih 3ml. Spermatozoa yang ditampung akan bertahan selama 30 menit.

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. 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.

Pada saat melakukan pemeriksaan motilitas spermatozoa sampel di tampung di wadah kaca dipipet dan diteteskan satu tetes pada objek glass kemudian di tutup dengan cover glass kemudian diamati. Hasil yang didapat dibandingkan dengan nilai rujukan.

- Interpretasi hasil: PR + NP > 40%
- PR > 32%

Keterangan:

NPR= Non Progresif

PR = Progresif

Cara pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan pembuatan preparat basah kemudian menghitung jumlah pergerakan sperma (motilitas) dengan bantuan mikroskop. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kali ini adalah melihat pergerakan spermatozoa, dengan kuesioner untuk mendapatkan data karakteristik yang meliputi umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Perokok Aktif Berdasarkan Lama Merokok**

LAMA MEROKOK	JUMLAH	PERSENTASI
<5 Tahun	14	46,3%
>5 Tahun	16	53,3 %
TOTAL	30	100%

Tabel 1 Hasil penelitian menggambarkan untuk frekuensi lama merokok responden yang paling banyak adalah lebih dari 5 tahun yaitu sebesar 53,3 persen.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Rokok**

JUMLAH ROKOK	JUMLAH	PERSENTASI
<10 Batang (Ringan)	10	33,3%
>20 Batang (Berat)	20	66,7%
TOTAL	30	100%

Tabel 2 Penelitian ini membagi jumlah batang rokok yang di hisap responden dalam dua kelompok, yaitu kurang dari 10 batang dan lebih dari 20 batang. Penelitian menunjukkan bahwa dari 30 responden jumlah perokok ringan dan berat masing masing adalah 10 orang dan 20 orang dengan persentase 33,3 persen dan 66,7 persen.

**Tabel 3. Hubungan Kebiasaan Perokok Aktif Berdasarkan Lama Merokok Dengan Gambaran Motilitas Sperma**

VARIABEL PENELITIAN	DISTRIBUSI RESPONDEN	HASIL PEMERIKSAAN SAMPEL				P. VALUE
		Progresif		Immotil		
Kebiasaan Lamanya Merokok	N %	N %	N %	N %	0,014	0,05
>5 Tahun	16 46,7	7 23,3	9 30			
<5 Tahun	14 53,3	13 43,4	1 3,3			
TOTAL	30 100	20 66,7	10 33,3			

Tabel 3 dapat dilihat bahwa dari 30 orang perokok mengalami Sperma progresif sebanyak 20 orang (66,7%) dan mengalami Immotil sebanyak 10 orang (40%). Pada tabel diatas nilai p = 0,014 sehingga nilai p<0,05. Dengan demikian ditarik kesimpulan H0 ditolak dan Hipotesis adanya hubungan antara kualitas sperma perokok dengan kebiasaan lama merokok.

**Tabel 4. Hubungan Kebiasaan Perokok Aktif Berdasarkan Jumlah Batang Rokok Dengan Gambaran Motilitas Sperma**

VARIABEL PENELITIAN	DISTRIBUSI RESPONDEN	HASIL PEMERIKSAAN SAMPEL				P. VALUE
		Progresif		Immotil		
Kebiasaan Jumlah	N %	N %	N %	N %	0,002	0,05

Batang Rokok						
Perhari						
Berat (> 20 Batang/Hari)	20	33,33	10	33,33	10	33,33
Ringan (<10 Batang/Hari)	10	33,33	10	33,33	0	0
TOTAL	30	100	20	66,7	10	33,3

Tabel 4 pada tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 30 orang perokok mengalami Sperma progresif sebanyak 20 orang (66,7%) dan mengalami Immotil sebanyak 10 orang (33,3 %). Pada tabel diatas nilai  $p = 0,002$  sehingga nilai  $p < 0,05$ . Dengan demikian ditarik kesimpulan  $H_0$  ditolak dan Hipotesis adanya hubungan antara kualitas sperma perokok dengan kebiasaan jumlah batang rokok perhari.

## PEMBAHASAN

Asap rokok sangat banyak mengandung campuran racun yang kompleks, beberapa dariracun tersebut adalah radikal bebas. Asap rokok dapat diuraikan menjadi gas dan partikulat tiap bentuk tersebut mempunyai zat kimia yang berbeda <sup>2</sup>.

Dalam taraf yang ringan rokok berdampak negatif pada sistem pernafasan dan secara spesifik dampak lanjutnya adalah munculnya penyakit paru, jantung, hipotensi, kanker, lever, impotensi dan termasuk diantaranya penyakit-penyakit yang secara langsung berakibat dengan kebiasaan mengisap rokok, seperti gangguan pada sistem reproduksi serta penyakit lainnya yang bisa mengancam jiwa si perokok. Rokok juga dapat mempengaruhi spermatogenesis yang terjadi di tubulus seminiferus dan mempengaruhi kadar hormon tetosteron <sup>6</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berdasarkan lama merokok dan jumlah batang rokok perhari berpengaruh terhadap kualitas sperma. Dengan uji Anova yang dilakukan terhadap rata-rata jumlah spermatozoa mencit menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan perlakuan ( $\alpha < 0.05$ ). Ini berarti kandungan kimia asap rokok sangat besar pengaruhnya

secara statistik terhadap kualitas spermatozoa yang dihasilkan oleh testis.

Ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kualitas sperma karena rokok mengandung zat berbahaya yang menyebabkan kerusakan oksidatif terhadap mitokondria, tingginya kerusakan pada morfologi sperma, serta menyebabkan keguguran dan secara jelas dapat meningkatkan risiko infertilitas pada pria, merokok juga dapat merusak efek pengobatan kesuburan bahkan saat seseorang dalam keadaan hamil <sup>7</sup>.

Asap rokok yang dihirup seorang perokok mengandung beberapa komponen yang berpotensi menimbulkan radikal bebas ke dalam tubuh, diantaranya karbon monoksida, karbon dioksida, oksida dan nitrogen dan senyawa hidrokarbon. Komponen partikel dalam asap rokok diantaranya nikotin, tar dan kadmiun. Kelebihan produksi radikal bebas atau oksigen yang reaktif (ROS, reactive oxygen species) dapat merusak sperma, dan ROS merupakan salah satu faktor penyebab infertilitas <sup>8</sup>.

Kebiasaan merokok merupakan salah satu gaya hidup yang akan semakin menambah radikal bebas dalam tubuh sehingga lebih rentan mengalami infertilitas. Mitokondria dan plasma merupakan tempat produksi radikal bebas dalam tubuh. Proses produksi ini melibatkan enzim kreatinin kinase dan diaphorase. Radikal bebas menyebabkan kerusakan DNA dan akhirnya apoptosis sel sperma <sup>8</sup>.

Pria yang merokok 10-20 batang per hari memiliki kecenderungan 7,2 kali untuk mengalami kualitas sperma abnormal dibandingkan pria yang tidak merokok. Pria yang merokok sebanyak 21-40 batang per hari memiliki kecenderungan mengalami kualitas sperma abnormal 27,7 kali dibandingkan pria yang tidak merokok <sup>5</sup>.

Pengaruh nikotin terhadap sel-sel sperma ini sangat tergantung kepada daya tahan tubuh, karena masing-masing mencit memiliki sensitivitas yang berbeda ketika diberikan pemaparan terhadap asap rokok.

Rokok mildmemiliki kadar nikotin yang rendah sehingga masih bisa ditolerir oleh tubuh. Dengan pemaparan 2 batang rokok sehari kadar nikotin,tar, karbonmonoksida dan radikal bebas lainnya yang masuk ke tubuh masih dalam jumlah yang sedikit sehingga tubuh agak lambat mengalami penyesuaian terhadap bahan kimia dan radikal bebas tersebut.

Akibatnya pengaruh bahan kimia tersebut baru terlihat memberikan dampak setelah jangka waktu yang cukup lama. Pemaparan dengan 4 batang sehari, jumlah sperma yang dihasilkan lebih sedikit dari perlakuan lainnya. Ini berarti bahan kimia dan radikal bebas yang dihasilkan rokok cepat bekerja sehingga spermatogenesis mengalami gangguan.

## KESIMPULAN

1. Diketahui frekuensi lama merokok responden yang paling banyak adalah lebih dari 5 tahun yaitu sebesar 53,3 persen dengan persentase jumlah rokok perhari dari 30 responden adalah 66,7 persen.
2. Diketahui frekuensi kebiasaan perokok aktif berdasarkan jumlah rokok perhari dari 30 responden jumlah perokok ringan dan berat masing masing adalah 14 orang dan 16 orang dengan persentase 53,3 persen dan 46,7 persen.
3. Diketahui hubungan kebiasaan perokok aktif berdasarkan lama merokok dengan gambaran motilitas sperma adalah H0 ditolak dan Hipotesis adanya hubungan antara kualitas sperma perokok dengan kebiasaan lama merokok.
4. Diketahui hubungan kebiasaan perokok aktif berdasarkan jumlah batang rokok dengan gambaran motilitas sperma adalah H0 ditolak dan Hipotesis adanya hubungan antara kualitas sperma perokok dengan kebiasaan jumlah batang rokok perhari.

## SARAN

Diharapkan agar ada penelitian selanjutnya yang membahas lebih dalam lagi dari hasil penelitian yang sudah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amarudin. (2012). Pengaruh Merokok Terhadap Kualitas Sperma Pada Pria Dengan Masalah Infertilitas Studi Kasus Kontrol Di Jakarta Tahun 2011. *Jurnal Universitas Indonesia*, 1–120.
- Apriora. (2015). 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. <https://doi.org/10.25077/jka.v4i2.266>
- Putra, Y. (2014). Pengaruh rokok terhadap jumlah sel spermatozoa mencit jantan (Mus Musculus, Strain Jepang). *Jurnal Sainstek*, VI(1), 30–42.
- Devy, S. (2018). Hubungan Kualitas Sperma Pada Perokok Berat dan Bukan Perokok Pada Mahasiswa. *Jurnal Kesmas Dan Gizi (JKG)*, 1(1), 35–42.
- Weekly LS. Patents; Patent Application Titled "Method and Composition for Administering Bioactive Compounds Derived from Morinda Citrifolia". 2013;1–3.
- Rethinam P, Pratap UP. Pharmacological properties and clinical applications of Morinda citrifolia L. 2015;10:1–18.
- R. F. The incidence of environment related illnesses in North Bengkulu, Indonesia. *J Environ Health* [Internet]. 1994;57(1):16–8. Available from: <http://ovidsp.ovid.com>
- RIKESDAS. (2010). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2010. In *Journal of Physics A: Mathematical and General* (Vol. 14, Issue 8).
- Sa'adah, N., & Purnomo, W. (2017). Karakteristik dan Perilaku Berisiko Pasangan Infertil di Klinik Fertilitas dan Bayi Tabung Tiara Cita Rumah Sakit

Putri Surabaya. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 5(1), 61.  
<https://doi.org/10.20473/jbk.v5i1.2016.6>  
1-69