

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Fertilitas adalah kemampuan untuk tercapainya kehamilan klinis (Zegers-Hochschild et al., 2017). Penyakit yang menyebabkan seseorang atau pasangan sehingga tidak bisa membuahi atau tidak tercapainya kehamilan setelah berhubungan seksual tanpa selama 12 bulan tanpa proteksi disebut infertilitas (Vander Borght & Wyns, 2018). Infertilitas bisa terjadi pada pria dan wanita.

Keadaan infertilitas dan subfertilitas memiliki pengaruh yang bermakna pada kesehatan manusia. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2012 memperkirakan terdapat sekitar 50-80 juta pasangan mengalami infertilitas di dunia. Data WHO menunjukkan bahwa kasus infertilitas yang diakibatkan oleh pria berkisar antara 20-70%. Selain itu, WHO juga menunjukkan presentase pria infertil secara global bervariasi dari 2,5-12% (Agarwal et al., 2015). Benua Asia merupakan salah satu benua yang mempunyai prevalensi infertilitas yang tinggi yaitu 30,8%. Untuk Indonesia sendiri, memiliki prevalensi infertilitas sebesar 21,3% (Konsensus Penanganan Infertilitas, 2013).

Infertilitas pada pria adalah ketidakmampuan seorang pria untuk menyebabkan kehamilan pada seorang wanita fertil setelah 1 tahun hubungan seksual tanpa kontrasepsi (Hwang et al., 2011). Infertilitas primer adalah keadaan terjadinya pasangan suami istri yang gagal untuk mendapatkan kehamilan sekurang-kurangnya dalam satu tahun berhubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi. Sementara infertilitas sekunder yaitu ketidakmampuan pasangan suami istri untuk memiliki anak kembali dalam jangka waktu satu tahun atau lebih dengan hubungan seksual secara teratur tanpa kontrasepsi dengan sebelumnya pernah hamil. Parameter pria infertil yaitu pada analisa spermatozoa secara makro dan mikro memiliki jumlah sperma yang rendah, motilitas sperma kurang baik, atau sperma dengan bentuk dan ukuran yang tidak normal (morfologi sperma) (*World Health Organization*, 2012).

Ada banyak faktor penyebab turunnya kuantitas sperma seperti volume dan jumlah sperma serta kualitas sperma seperti bau, warna, aglutinasi, motilitas dari spermatozoa. Penyebab menurunnya kuantitas dan kualitas spermatozoa berasal dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu genetik, faktor fisiologis seperti hormon, dan juga faktor anatomi. Faktor eksternal meliputi toksik, panas, obesitas, stres, perilaku seksual (Jurewicz et al., 2013) dan juga aktifitas fisik yang berlebihan (Safarinejad et al., 2009). Infertilitas lebih banyak dipengaruhi oleh faktor eksternal, hal ini disebabkan karena banyak pria masih menganggap bahwa tidak membahayakan nyawa dan bisa disembuhkan (Multigner & Oliva, 2001). Stres mempunyai kemungkinan yang besar dalam pengembangan berbagai penyakit dan menurunnya kesuburan dan kualitas sperma (Jurewicz et al., 2013). Stres menurut Hans Selye adalah respons nonspesifik tubuh terhadap berbagai keadaan tubuh (Fink, 2010). Stres ini sendiri yang dapat mengganggu tubuh manusia berupa stres fisik, psikis, dan metabolik. Salah satu contoh untuk stres fisik yaitu pekerja kantor yang bekerja per harinya selama 9 jam dan dalam seminggu selama 47 jam, pekerjaan yang menggunakan kekuatan fisik seperti kuli bangunan (Joanna Jurewicz et al., 2014). Contoh untuk stres psikis yaitu pria yang mengalami “*stressful life events*” atau “peristiwa hidup yang penuh stres” seperti mengalami kesusahan dalam bersantai, selalu kesal, dan selalu merasa tegang dengan kehidupannya (Nordkap et al., 2016). Sedangkan, untuk stres metabolik yaitu manusia yang mengalami obesitas dari gaya hidupnya yang mempunyai nilai BMI lebih dari 25 kg/m² (Kay & da Silva, 2013). Stres inilah yang akan mempengaruhi salah satu hormon di dalam tubuh yang berpengaruh terhadap infertilitas manusia.

Stres bisa menekan kadar testosterone pria dan mengganggu proses spermatogenesis (Jurewicz et al., 2013). Stres mengaktifkan respon sentral dan perifer pada sistem endokrin. Mengeluarkan *Corticotropin Releasing Hormon* (CRH) oleh nukleus paraventricular yang mengakibatkan meningkatnya sekresi *Adenocorticotropin Hormone* (ACTH) dan kortisol (Sherwood, 2011). Paparan kronik terhadap stres dapat meningkatkan kadar kortisol darah. Hormon kortisol yang berlebihan akan mempengaruhi spermatogenesis, menimbulkan retensi droplet sitoplasma dan produksi berlebihan spermatozoa immatur, yang akan menjadi sumber ROS (Reactive Oxygen Species). Tingginya kadar ROS akan

merusak struktur dan fungsi spermatozoa. ROS meningkatkan lipid peroksidase yang akan merusak membran plasma spermatozoa, menimbulkan gangguan motilitas dan pembentukan akrosom (Audra Gollenberg, 2010). Karena adanya peningkatan hormon kortisol tersebut yang mengakibatkan menurunnya sekresi *Gonadotropin Releasing Hormon* (GnRH). Penurunan sekresi GnRH ini menyebabkan menurunnya *Folicle Stimulating Hormon* (FSH) dan *Luteinizing Hormon* (LSH). Karena menurunnya hormon-hormon tersebut, jelas akan mengganggu proses spermatogenesis.

Spermatogenesis yang terjadi pada mencit mempunyai proses yang hampir sama dengan manusia. Spermatogenesis yang terjadi pada tubulus seminiferus mencit berlangsung selama 35 hari dengan empat kali siklus epitel seminiferus. Satu kali siklus epitel seminiferus berlangsung selama 207 ± 6 jam. Stres yang akan diberikan kepada mencit, akan mengganggu proses spermatogenesis mencit. Stres pemicu stressor psikis adalah berupa *Tail Suspension Test* (TST). Metode ini digunakan pada mencit yang akan dipicu untuk menjadi depresi, karena merupakan metode standar untuk menimbulkan depresi pada mencit. Keadaan stres psikis yang ditimbulkan adalah mencit akan mengalami perasaan tegang dan merasa terancam hidupnya karena mencit digantung terbalik (Cryan, Mombereau, & Vassout, 2005). Metode stressor fisik yang akan diberikan kepada mencit adalah locomotor test dengan menggunakan *Voluntary Wheel Running* karena memberikan efek kerja otot selama 90 menit per harinya sehingga mengakibatkan mencit kelelahan (Wilar et al., 2010). Metode stressor metabolik, mencit akan diberikan pakan tinggi lemak setiap harinya untuk mendapatkan mencit dalam kondisi obesitas.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas spermatozoa. Karena korelasi stres yang sama dengan manusia, yaitu jenis stres sedang, dimana stressor yang berlangsung beberapa jam sampai beberapa hari.

I.2 Perumusan Masalah

Tingkat infertilitas secara global berdasarkan WHO tahun 2012 mengalami peningkatan sebesar 50-80 juta pasangan. Infertilitas yang disebabkan oleh faktor pria berkisar antar 20-70%. Infertilitas yang terjadi pada pria disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor eskternal ini berpengaruh besar terhadap infertilitas pria, karena berhubungan dengan gaya hidup. Salah satu gaya hidup yang berpengaruh ada stres, dimana jenis stres yang biasanya ialami oleh pria adalah stres psikis, fisik, dan juga metabolik.

I.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh stress psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas spermatozoa pada mencit jantan.

I.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas spermatozoa pada mencit jantan.

1.4.2 Tujuan khusus.

- a. Untuk mendapatkan perubahan perilaku pada mencit yang diberikan stres psikis, fisik, dan metabolik selama 35 hari.
- b. Untuk mendapatkan tingkat motilitas spermatozoa pada mencit yang diberikan stres psikis, fisik, dan metabolik dengan melakukan pembedahan pada mencit jantan di bagian epididimis.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara stres psikis, fisik, dan metabolik dengan tingkat motilitas spermatozoa mencit.

I.5 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk :

I.5.I Manfaat Teoritis

Diharapkan melalui penelitian ini dapat menambah wawasan pengaruh stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas sperma.



I.5.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi ilmu pengetahuan : penelitian ini dapat menambah atau memperkaya ilmu pengetahuan di bidang biologi dengan mendapatkan informasi mengenai perbedaan pengaruh stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas sperma.
- b. Bagi masyarakat : dapat menambah wawasan mengenai perbedaan pengaruh stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas sperma.
- c. Bagi FK UPN Veteran Jakarta : dapat memberikan informasi tentang perbedaan pengaruh stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas sperma.
- d. Bagi peneliti : dapat menambah wawasan mengenai perbedaan pengaruh stres psikis, fisik, dan metabolik terhadap motilitas sperma, dapat mengasah kemampuan peneliti untuk melakukan sebuah penelitian sesuai dengan kaidah-kaidah penelitian.

