

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infertilitas adalah ketidakmampuan pasangan yang aktif secara seksual dan tidak menggunakan alat kontrasepsi untuk mencapai kehamilan spontan dalam waktu 12 bulan.¹ Terdapat 50-80 juta pasangan usia subur di dunia yang mengalami infertilitas sedangkan di Indonesia, sekitar 10-15% jumlah penduduk mengalami infertilitas.² Sepertiga masalah infertilitas pada pasangan terkait dengan organ reproduksi pria. Menurut WHO, 30-40% pasangan sulit memiliki keturunan dikarenakan faktor infertilitas dari suami.^{3,4}

Infertilitas pada pria dapat disebabkan oleh penurunan kualitas sperma. Kualitas sperma yang jelek merupakan penyebab utama infertilitas pada 20% pasangan di Inggris. Infertilitas memiliki beberapa faktor risiko, salah satu diantaranya adalah merokok. Merokok dapat menurunkan kualitas sperma, hal ini dikarenakan rokok mengandung radikal bebas yang pada akhirnya menyebabkan abnormalitas konsentrasi, motilitas, dan morfologi spermatozoa.^{4,5} Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi merokok penduduk usia 15 tahun keatas sebesar 62,9 % pada laki-laki dan 4,8% pada perempuan.⁶

Sejak tahun 2004, rokok elektrik diperkenalkan sebagai pengganti rokok tembakau.^{7,8} Selama beberapa tahun terakhir, semakin banyak peningkatan jumlah perokok tembakau yang ingin beralih ke rokok elektrik.⁹ Rokok elektrik ini pada awalnya merupakan salah satu strategi sebagai alat bantu berhenti merokok atau *Nicotine Replacement Therapy (NRT)*. Namun pada tahun 2010, WHO tidak lagi merekomendasikan rokok elektrik sebagai NRT karena kandungan zat pada cairan rokok elektrik dapat menjadi racun dan karsinogen.¹⁰

Rokok elektrik bekerja dengan menggunakan energi dan baterai untuk memanaskan cairan atau *e-liquid* dan mengubahnya menjadi uap.^{11,12} Meskipun *e-liquid* mengandung bahan kimia yang jauh lebih sedikit dan menginduksi sitotoksitas atau efek samping yang lebih sedikit daripada rokok tembakau, kandungan tersebut tetap menunjukkan reaktivitas oksidan dengan menghasilkan ROS (*Reactive Oxygen Species*). ROS dapat menginduksi stres oksidatif yang mengarah ke apoptosis sel.⁷ Jumlah radikal bebas atau ROS yang meningkat melebihi dari sistem pertahanan antioksidan tubuh akan menimbulkan stres oksidatif.^{10,13} Stres oksidatif yang ada dalam plasma sperma dapat menjadi racun dan menyebabkan kerusakan oksidatif dari sperma.¹⁴ ROS dapat menyebabkan kerusakan pada DNA spermatozoa dan menyebabkan apoptosis spermatozoa sehingga akan terjadi penurunan kualitas spermatozoa.¹⁵

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa cairan rokok elektrik yang diinjeksikan secara intraperitoneal kepada hewan percobaan tikus wistar

dapat menginduksi penurunan jumlah sperma tikus yang signifikan.⁷ Selain itu, di tahun yang sama, penelitian lain menyatakan bahwa paparan asap rokok elektrik selama 50 hari kepada 9 ekor tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) menyebabkan penurunan motilitas spermatozoa.¹³

Jumlah ROS yang berlebih harus dilemahkan oleh antioksidan untuk mempertahankan fungsi sel yang normal.¹⁵ Sumber antioksidan alami banyak berasal dari tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan.¹⁶ Senyawa polifenol merupakan antioksidan yang sering dijumpai dalam asupan makanan sehari-hari. Sebagai contoh, kopi yang termasuk sebagai salah satu minuman favorit di seluruh dunia merupakan sumber antioksidan terbesar di antara minuman lainnya.^{17,18}

Kopi mengandung banyak senyawa kimia, salah satu diantaranya adalah *chlorogenic acid* yang merupakan salah satu jenis senyawa polifenol yang menjadi antioksidan kuat di dalam kopi.^{19,18,20} Selain itu, kopi juga mengandung kafein yang mampu merangsang pergerakan spermatozoa. Pemberian kopi dapat diberikan untuk mengimbangi dampak negatif radikal bebas yang dihasilkan oleh rokok elektrik.^{19,21,22}

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa rokok elektrik yang mengandung nikotin dapat memberikan efek negatif terhadap motilitas spermatozoa. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efek yang dihasilkan dari pemberian kopi terhadap kualitas spermatozoa yang terpapar asap rokok tembakau. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa kopi dapat meningkatkan motilitas spermatozoa tikus wistar yang

terpapar asap rokok.¹⁹ Belum ada penelitian terkait efek pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar yang terpapar asap rokok elektrik. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan adanya pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui motilitas spermatozoa tikus wistar jantan tanpa perlakuan.
2. Mengetahui efek paparan asap rokok elektrik terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan.
3. Mengetahui efek pemberian 180 mg kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik.
4. Mengetahui efek pemberian 360 mg kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik.
5. Membuktikan adanya perbedaan motilitas spermatozoa tikus wistar jantan

yang terpapar asap rokok elektrik dan diberi kopi dengan tikus wistar jantan yang terpapar asap rokok elektrik tanpa pemberian kopi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang Ilmu Pengetahuan

Manfaat teoritis berdasarkan penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi di kedokteran terutama pada bidang biologi dan biokimia mengenai pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa yang terpapar asap rokok elektrik.

1.4.2 Masyarakat

Manfaat teoritis berdasarkan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta edukasi kepada masyarakat mengenai khasiat kopi sebagai antioksidan yang diberikan pada hewan coba tikus wistar yang terpapar asap rokok elektrik.

1.4.3 Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait dengan pengaruh pemberian kopi baik terhadap proses spermatogenesis maupun parameter kualitas spermatozoa seperti konsentrasi, keasaman, morfologi, dan vitalitas spermatozoa yang terpapar asap rokok elektrik.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Penulis dan Judul	Metode penelitian	Hasil
1.	Risnawati A. Haris, Lydia Tendean, Grace Turalaki. Pengaruh Pemberian Kopi terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Terpapar Stres. 2016.	Jenis penelitian ini adalah randomized controlled trial dengan rancangan <i>post test only control group design</i> .	Hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu $p < 0.05$ dengan nilai perbandingan motilitas kelompok kontrol (P0) dan kelompok perlakuan 1 (P1) adalah $p = 0,003$
2.	Ayu L. Dja'afara dkk. Pengaruh Pemberian Kopi terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diberi Paparan Asap Rokok. 2015.	Eksperimental laboratorium	Hasil menunjukkan pemberian paparan asap rokok menurunkan motilitas spermatozoa dan pemberian kopi meningkatkan motilitas spermatozoa
3.	Miseal Tooy, Lydia Tendean, Lusiana Satiawati. Perbandingan Kualitas Spematozoa Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diberi Paparan Asap Rokok dengan Asap Rokok Elektronik. 2016.	Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan pendekatan <i>post test only control group design</i> .	Hasil menunjukkan perbedaan yang bermakna pada motilitas spermatozoa yaitu kelompok P ₀ dengan P ₂ adalah $p = 0,008$

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan paparan asap rokok elektrik dengan kandungan nikotin 12 mg dan pemberian kopi dengan dosis bertingkat 180 mg dan 360 mg terhadap tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*).