

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Prevalensi infertilitas dalam lingkup skala global saat ini menunjukkan tren yang terus meningkat akibat pergeseran gaya hidup. Definisi dari infertilitas, yakni ketidakmampuan terjadinya konsepsi dalam kurun waktu satu tahun setelah aktif berhubungan seksual antar lawan jenis tanpa adanya alat bantu pengaman (Huang dkk., 2023). Tingkat fertilitas total (*Total fertility rate*) secara global selama periode 1950 hingga 2021 diketahui berkurang lebih dari setengahnya, yaitu 4,84 menjadi 2,23. Tren ini diproyeksikan akan terus menurun antara tahun 2021 hingga 2100 pada tingkat lebih dari 1% per tahunnya (Bhattacharjee dkk., 2024). Lebih lanjut, sebanyak 12% dari semua pria di dunia diketahui mengalami infertilitas atau kemandulan terutama pada usia reproduktif (Lotti & Maggi, 2018). Menurut Agarwal dkk. (2015), diperkirakan sebanyak 30.625.864 hingga 30.641.262 pria di seluruh dunia mengidap infertilitas.

Kasus infertilitas dilaporkan oleh *World Health Organization* dengan persentase yang tinggi dialami oleh pria dengan karakteristik penurunan kualitas spermatozoa dalam motilitas, morfologi, bahkan integritas DNA (Saeidpour dkk., 2024). Spermatozoa menjadi aspek penting dalam pendistribusian materi genetik pada proses fertilisasi (Turner dkk., 2020). Konsentrasi dan motilitas spermatozoa yang rendah disertai abnormalitas morfologi dapat menurunkan peluang spermatozoa untuk dapat berenang secara aktif melewati saluran reproduksi wanita, mencapai oosit, dan melakukan fertilisasi (Kumar & Singh, 2015; Montoto dkk., 2011). Gangguan reproduksi pria ini menjadi masalah multifaktorial dengan faktor penyebab berasal dari berbagai aspek, termasuk lingkungan dan genetik (Baszyński dkk., 2024).

Faktor lingkungan mampu memodulasi masalah yang dialami oleh pria, termasuk pada segi reproduksi. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh (Mai dkk., 2023) memperoleh temuan bahwa faktor lingkungan dan pekerjaan berkaitan dengan perubahan kualitas spermatozoa pria. Unsur-unsur toksik yang berada di alam secara bebas memainkan peranan vital terhadap pembentukan kondisi reproduksi dari pria (Baszyński dkk., 2024). Pria dengan pekerjaan yang berada di lingkungan tercemar memiliki risiko paparan polutan industri dengan kadar toksik tinggi (Bocu dkk., 2024). Kualitas