

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan kondisi dimana ginjal tidak berfungsi sebagaimana mestinya karena adanya kerusakan struktur ginjal maupun penurunan fungsi ginjal secara bertahap (Fraser, 2016). Hal ini dapat ditandai dengan adanya penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) < 60 mL/menit/1,73m² dalam kurun waktu lebih dari tiga bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal (Levey, 2005).

Menurut hasil studi *Global Burden of Disease* (GBD) pada tahun 2015, dapat diperkirakan bahwa 1,2 juta orang meninggal akibat gagal ginjal dan hal ini meningkat secara bermakna hingga 32% sejak 2005 (WHO, 2015). Di Indonesia, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit ginjal kronis meningkat menjadi 0,38% yang semula pada tahun 2013 sebesar 0,2% (Kemenkes RI, 2018). Menurut data Badan Penyelenggara Jaminan Kesehatan (BPJS) tahun 2016, penyakit ginjal kronis merupakan penyumbang beban biaya perawatan kesehatan terbesar kedua setelah penyakit jantung (Kemenkes RI, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa perlunya perhatian lebih untuk menanggulangi kejadian PGK di Indonesia.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penanda stres oksidatif meningkat pada pasien PGK. Berbagai proses seluler dapat berperan sebagai sumber stres oksidatif pada pasien PGK. (Gyurászová, 2020). Stres oksidatif merupakan keadaan ketidakseimbangan antara senyawa pro-oksidan dengan

anti-oksidan karena adanya pembentukan ROS berlebih. Hal ini dapat mengarah pada potensi kerusakan sel sebagai konsekuensi dari kontrol homeostasis ROS yang hilang pada beberapa kondisi (Ravarotto, 2018). Oleh karena itu, penting halnya untuk mengetahui kadar stres oksidatif. Stres oksidatif, inflamasi kronis, dan disfungsi endotel dikatakan sebagai triad antara PGK dan komplikasi sistemik. Perkembangan stres oksidatif pada PGK terjalin dengan perkembangan penyakit, baik sebagai penyebab dan sebagai konsekuensi dari PGK (Gyurászová, 2020). Pemantauan kadar MDA dalam urine merupakan salah satu metode yang berguna untuk memprediksi tingkat stres oksidatif (Brombach Zhaw, 2018).

Selain itu, 18 studi meta-analisis (2006) menunjukkan bahwa SDMA memiliki hubungan yang sangat erat dengan fungsi ginjal (Kielstein, 2006), yang mana penurunan fungsi ginjal berkorelasi dengan peningkatan kadar SDMA (Marescau, 1997). Symmetric dimethylarginine meningkat pada pasien dengan PGK dan pada status risiko kardiovaskular lainnya, seperti hipertensi, hiperkolesterolemia, diabetes melitus, gagal jantung kronis, serta berhubungan dengan stres oksidatif dan disfungsi endotel (Wilson, 2008). Peningkatan stres oksidatif pada pasien PGK karena adanya peningkatan kadar SDMA terbukti melalui mekanisme aktivasi kanal kalsium, modifikasi HDL, dan peningkatan aktivasi (NF)- κ B yang dapat menyebabkan terjadinya pembentukan ROS (Schepers, 2009; Speer, 2013). Diikuti dengan pemahaman terhadap mekanisme kerusakan endotel pada pasien PGK dapat membantu untuk merancang strategi yang efektif untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskular (Martens, 2016).

Hemodialisis merupakan salah satu terapi pengganti bagi ginjal yang dapat bekerja menyaring limbah dan air dari darah. Hemodialisis membantu mengontrol tekanan darah dan menyeimbangkan mineral penting, seperti kalium, natrium, dan kalsium, dalam darah (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2018). Biasanya dilakukan ketika seseorang hanya memiliki 10 hingga 15 persen fungsi ginjal yang tersisa (National Kidney Foundation, 2015). Namun, tindakan HD juga dikaitkan dengan peningkatan stres oksidatif karena penggunaan membran yang bersifat bioinkompatibilitas menyebabkan hilangnya molekul antioksidan dan vitamin yang terlarut dalam air, aktivasi PMN, dan bakteri endotoksin dalam dialisat yang dapat memicu pembentukan ROS (Kalantar-Zadeh, 2006).

Penelitian mengenai MDA pada PGK maupun penyakit lainnya sudah banyak sekali diteliti di berbagai negara. Namun, penelitian yang menggambarkan korelasi SDMA serum dan MDA urine pada PGK belum secara masif dilakukan, khususnya di Indonesia dengan prevalensi PGK yang cukup tinggi, sehingga penting untuk diteliti dan dicari solusinya di dalam perkembangan ilmu kedokteran. Dengan mengetahui korelasi antara SDMA serum dengan MDA urine, diharapkan dapat mendeteksi stres oksidatif lebih dini pada pasien PGK sehingga dapat dilakukan tatalaksana secara holistik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana korelasi symmetric dimethylarginine serum dan malondialdehid urine pasien penyakit ginjal kronis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui korelasi symmetric dimethylarginine serum dan malondialdehid urine pada pasien penyakit ginjal kronis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar symmetric dimethylarginine pada pasien penyakit ginjal kronis.
2. Mengetahui kadar malondialdehid pada pasien penyakit ginjal kronis.
3. Menganalisis korelasi symmetric dimethylarginine serum dan malondialdehid urine pada pasien penyakit ginjal kronis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan menguatkan teori adanya korelasi symmetric dimethylarginine serum dan malondialdehid urine pada pasien penyakit ginjal kronis.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai kadar symmetric dimethylarginine dan malondialdehid, terutama status pada pasien penyakit ginjal kronis.

1.4.3 Manfaat Bagi Fasilitas Kesehatan

Manfaat bagi fasilitas kesehatan adalah agar dapat menjadi pertimbangan dalam diagnosis dan tatalaksana pasien penyakit ginjal kronis mengenai kaitannya dengan symmetric dimethylarginine dan

malondialdehid yang menjalani hemodialisis dan non-hemodialisis sehingga dapat mencegah progresifitas penyakit ginjal kronis.

1.4.4 Manfaat Bagi Pasien

Manfaat bagi pasien adalah agar pasien dapat mengetahui kondisi stres oksidatif sehingga dapat dilakukan deteksi dini untuk terapi penyakit ginjal kronis serta dapat melakukan terapi pencegahan komplikasi kardiovaskular.