

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia saat ini mengalami transisi epidemiologi, dimana sebelumnya penyebab kematian didominasi oleh penyakit menular, perlahan-lahan bergeser ke penyakit tidak menular (PTM). Di Indonesia, angka kematian akibat penyakit kardiovaskular mencapai 35% dari total kematian akibat penyakit tidak menular. Sampai tahun 2015, penyakit kardiovaskular di Indonesia masih tetap menjadi tren kematian terbanyak.¹ Dalam ruang lingkup lebih besar lagi, penyakit kardiovaskular dikenal sebagai nomor satu penyebab kematian di dunia. Tercatat 17,9 juta penduduk dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskular, mencakup 31% dari total kematian didunia pada tahun 2016.² Salah satu penyakit kardiovaskular yang memiliki banyak angka kejadian adalah penyakit jantung koroner (PJK). Di Amerika, penyakit jantung koroner menjadi penyebab utama kematian diantara penyakit jantung lainnya. Lebih dari 379.000 orang meninggal setiap tahunnya akibat penyakit jantung koroner.³ Sementara itu, berdasar RISKESDAS 2013, prevalensi PJK di Sumatera Barat mencapai 0,6%, lebih tinggi dibanding rerata nasional yakni sebesar 0,5%.⁴

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan gangguan fungsi jantung karena berkurangnya suplai aliran darah ke jantung akibat penyempitan arteri koroner. PJK memiliki dua macam faktor risiko, yaitu faktor risiko yang dapat di modifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Di Indonesia, salah satu faktor risiko utama PJK adalah tekanan darah tinggi (hipertensi).⁵ Data ini sesuai dengan survei yang dilakukan terlebih dahulu secara menyeluruh di Asia Pasifik.⁶ Adapun salah satu penyebab utama kenaikan tekanan darah didasari oleh peningkatan resistensi pembuluh darah akibat adanya plak aterosklerosis.

Aterosklerosis merupakan proses penyempitan pembuluh darah karena adanya plak sebagai akibat proses inflamasi dari adanya disfungsi endotel pembuluh darah.⁷ Di satu sisi, jika aterosklerosis terjadi pada pembuluh darah koroner, plak tersebut akan menurunkan aliran darah di koroner sehingga meningkatkan risiko terjadinya PJK.⁸ Selama ini gaya hidup dan pola makan

yang tidak sehat di kenal sebagai faktor risiko utama aterosklerosis. sehingga, pencegahan utama aterosklerosis terletak pada modifikasi gaya hidup dan pola makan.⁹ Namun melihat proses aterosklerosis yang kompleks, menyebabkan beberapa peneliti mencoba menggali faktor risiko lain yang berperan dalam pembentukan plak aterosklerosis.

Pembentukan plak aterosklerosis dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Penelitian terakhir di berbagai negara maju menunjukkan adanya peran kadmium didalamnya. Bukti eksperimental menunjukkan kadmium dapat berperan dalam inisiasi dini aterosklerosis. Secara *in vitro* kadmium menginduksi disfungsi endotel, dan secara *in vivo*, mempercepat pembentukan plak aterosklerotik.¹⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian pada tahun 2017 yang mengambil subjek orang dewasa Amerika, bahwasanya paparan kadmium terbukti turut andil dalam pembentukan plak di arteri karotis.¹¹ Dampak negatif dari kadmium semakin banyak diteliti mengingat penggunaan dan produksi kadmium kini telah meningkat secara substansial, terutama pada baterai nikel-kadmium, pupuk, pelapis dan penstabil plastik.¹² Di Brazil, ditemukan bahwasanya orang yang lebih banyak mengkonsumsi sayuran memiliki kadar kadmium darah yang lebih tinggi.¹³ Sementara itu di Amerika, konsumsi daging olahan¹⁴ dan merokok juga berkorelasi dengan tingginya kadar kadmium dalam darah¹².

Kadmium merupakan logam yang terdapat di alam dalam bentuk batuan, bijih tambang, tanah, air, dan udara. Paparan kadmium yang dalam jangka lama berdampak negatif pada ginjal dan tulang¹⁵. Selain itu, kadmium juga bersifat karsinogenik.¹⁶ Penelitian lainnya menunjukkan adanya hubungan kadmium dengan terjadinya penyakit kardiovaskular. Hal ini senada dengan penelitian pada populasi orang dewasa di Swedia yang menunjukkan adanya hubungan positif antara kadmium dengan penyakit kardiovaskular.¹⁷ Lebih spesifik lagi, sebuah studi *systematic review* dan meta-analisis di tahun 2010 menunjukkan adanya hubungan kadar kadmium darah dengan tekanan darah, khususnya pada wanita.¹⁸ Pada uji coba tikus, paparan kadmium sebanyak 10-50 ppm selama 30 bulan membuat kenaikan tekanan sistolik sebesar 15-20 mmHg.¹⁹

Sebuah studi di Thailand menunjukkan hubungan kadar kadmium dengan tekanan darah berkaitan dengan efek paparan kadmium dalam kadar tertentu dapat

menginduksi terjadinya disfungsi tubulus proximal renal, sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan darah hingga 20% (pada kelompok paparan kadmium tinggi). Indikasi terjadinya nefropati pada sampel tersebut diukur menggunakan parameter kecepatan ekskresi *biomarker* disfungsi renal (total protein, β 2-MG, dan NAG) di urin.²⁰ Selanjutnya, studi tersebut menyimpulkan peningkatan ekskresi kadmium di urin berbanding lurus dengan peningkatan tekanan darah. Di lain sisi, penelitian mengenai hubungan kadmium dengan tekanan darah telah banyak dilakukan di negara maju. Misalnya pada tahun 2008-2013 telah dilakukan survei yang melibatkan orang dewasa (usia >19 tahun) di Korea,¹⁶ dengan hasil adanya korelasi positif antara kadmium dengan tekanan darah. Penelitian ini sebanding dengan survei yang terlebih dahulu dilakukan di AS.²¹ Penelitian paling terbaru di Kanada²² pada tahun 2017, juga menunjukkan peningkatan kadar kadmium urin berbanding lurus dengan tekanan darah.

Meskipun telah banyak penelitian mengenai hubungan kadmium dengan tekanan darah di negara-negara maju, sejauh ini belum ada penelitian di Indonesia yang menelaah korelasi kadmium dengan tekanan darah, khususnya pada penderita PJK. Oleh karenanya, penulis tertarik meneliti hubungan antara kadar kadmium urin dengan tekanan darah pada penderita PJK di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian program Hibah DIKTI yang diketuai oleh dr. Ilmiawati, PhD.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kadar Kadmium urin dengan tekanan darah pada penderita PJK ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara kadar Kadmium Urin dengan tekanan darah pada penderita PJK

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini merupakan penelitian yang melibatkan pasien PJK di RSUP Dr. M. Djamil, yang bertujuan untuk mengetahui :

1. Gambaran karakteristik
2. Kadar kadmium urine
3. Tekanan darah
4. Meneliti hubungan antara kadmium dengan tekanan darah

1.4 Manfaat penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat menambah informasi mengenai kadar kadmium pada penderita PJK serta hubungannya dengan tekanan darah

2. Bagi klinisi

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk upaya promotif dan preventif PJK

3. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat mengenai hubungan kadmium dengan tekanan darah pada PJK sehingga dapat melakukan upaya pencegahan sedini mungkin.

