

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Pada penelitian mengenai korelasi kadar *High Sensitivity C- Reactive Protein (hs-CRP)* dengan kadar Kolesterol Total pada perokok aktif usia produktif di Warung Kopi Kawasan Karang Menjangan Surabaya, Peneliti mengambil sejumlah 30 responden dengan rentang usia 19-64 tahun untuk kemudian diperiksa hs-CRP dan Kolesterol Total di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.

Berdasarkan tabel 5.1 diperoleh hasil rata-rata kadar hs-CRP sebesar 1,12 mg/L, dengan kadar maksimum sebesar 3,90 mg/L, dan kadar minimum sebesar 0,10 mg/L. Perokok aktif dengan kadar hs-CRP yang lebih dari normal yaitu sebanyak 13 orang (43,3%) dan 17 orang (56,7%) dengan kadar normal. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kadar hs-CRP pada perokok aktif.

Kenaikan kadar hs-CRP disebabkan karena adanya peradangan/inflamasi di dalam tubuh perokok aktif. Pada kasus kardiovaskular perokok aktif, Inflamasi dapat terjadi akibat kerusakan endotel vaskular karena penumpukan plak lemak di dinding vaskular. Saat terjadi kerusakan endotel, *Renin Angiotensin System (RAS)* menstimulasi reseptor *Angiotensin II AT1* dalam meningkatkan produksi molekul adhesi yang memungkinkan monosit untuk masuk ke sel endotel menjadi makrofag dan sel busa. Makrofag kemudian diaktivasi IFN- $\gamma$  yang dihasilkan oleh T helper1, sehingga dapat mensekresi sitokin proinflamasi yaitu IL-6, IL-1, dan TNF $\alpha$ . IL-6 yang berperan dalam menstimulasi sel hati untuk memproduksi CRP. Pada penelitian Martin Tibuakuu, *et.al* (2017) tentang *The association between cigarette smoking and inflammation* menyatakan bahwa terdapat peningkatan

kadar hs-CRP ( $p=0.019$ ) dan IL-6 ( $p=0.005$ ) pada perokok aktif dibandingkan dengan non perokok (Tavakoli & Asmis, 2012; Castellon & Bogdanova, 2016; Tibuakuu et al., 2017).

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh hasil rata-rata kadar kolesterol total sebesar 208 mg/dL, dengan kadar maksimum 318 mg/dL dan kadar minimum yaitu 120 mg/dL. Perokok aktif dengan kadar kolesterol total yang lebih dari normal yaitu sebanyak 15 orang (50%) dan 15 orang (50%) dengan kadar normal. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kadar kolesterol total pada perokok aktif.

Saat mengkonsumsi rokok, Nikotin merangsang sistem saraf dalam mengaktivasi reseptor *nicotine acetylcholine (nAChRs)* di kelenjar adrenal. *nAChRs* ini mengakibatkan peningkatan katekolamin. Katekolamin akan mengaktivasi Adenilat Siklase pada jaringan adiposa (lemak) sehingga terjadi peningkatan lipolisis dan pelepasan asam lemak bebas yang berakibat gangguan pada profil lipid. Salah satunya peningkatan kadar kolesterol total (Tweed *et al.*, 2012; Singh, 2016; Blongkod, 2017).

Selain itu gangguan pada profil lipid juga disebabkan oleh radikal bebas pada asap rokok. Radikal bebas yang masuk menyebabkan peningkatan jumlah *Reactive Oxygen Species (ROS)* di dalam tubuh sehingga terjadi ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh (stress oksidatif). Stress oksidatif dan kelebihan *ROS* ini dapat merusak makromolekul seperti lipid serta menginduksi peroksidasi lipid yang dapat berakibat kerusakan sel endotel vaskuler (Parwata, 2009; Ganesha *et al.*, 2020; Caliri *et al.*, 2021).

Hasil analisa data statistik diperoleh  $p=0.640$ ;  $r=0.089$ , yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar hs-CRP dan kadar kolesterol total, namun memiliki kekuatan hubungan yang lemah dan searah. Dari data pemeriksaan terhadap 30 responden didapatkan 8 responden mengalami peningkatan kadar kolesterol total namun kadar hs-CRP normal, 6 responden dengan kadar hs-CRP meningkat namun kadar Kolesterol total normal, 9 responden menunjukkan kadar hs-CRP dan kadar Kolesterol total yang normal, dan 7 responden menunjukkan adanya peningkatan kadar hs-CRP dan kadar Kolesterol total.

Dari 8 responden yang memiliki kadar hs-CRP normal dengan kadar kolesterol total tinggi, diketahui dari hasil lembar kuesioner terdapat 6 responden memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi kolesterol disertai dengan aktivitas fisik sehari-hari dan olahraga yang teratur. Hal ini menunjukkan aktivitas fisik dan olahraga yang teratur bermanfaat dalam mencegah aterosklerosis, karena dapat meningkatkan aliran darah serta produksi *Nitrit Oksida* yang merangsang perbaikan pada fungsi endotel. Dalam penelitian Khairunnisa dan Theodora (2017) tentang Efek Aktivitas Fisik pada Proses Pembentukan Radikal Bebas sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis, menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dalam 8-12 minggu akan menekan produksi radikal bebas sehingga menurunkan risiko aterosklerosis (Berawi & Agverianti, 2017; Febriani Fajar, 2018).

Adapun kadar hs-CRP yang meningkat dengan kadar kolesterol total yang normal dapat terjadi karena adanya respon peradangan jika terjadi demam, atau diluar peradangan vaskular termasuk infeksi, kanker, penyakit saluran pernafasan, dll. Beberapa kondisi ini sering ditemukan pada orang tua dan kondisi ini dapat

menyebabkan malnutrisi serta menurunkan kadar kolesterol. Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan, dari 6 responden yang memiliki kadar hs-CRP meningkat dengan kadar kolesterol normal, rata-rata berusia 46 tahun dan telah merokok lebih dari 5 tahun, artinya mereka telah merokok dalam waktu yang lama, dan tentunya hal ini akan berdampak terhadap masalah kesehatan yang mereka miliki, akibat telah banyak paparan bahan kimia rokok yang masuk di dalam tubuh. Rokok sendiri mengandung lebih dari 4000 zat kimia, 200 jenis di antaranya bersifat karsinogenik seperti radikal bebas. Radikal bebas dapat mengakibatkan kelainan seperti mutasi DNA yang dapat memicu munculnya sel-sel kanker dalam tubuh. Tentunya, hal ini akan merangsang suatu respon inflamasi sehingga terjadi peningkatan pada kadar hs-CRP (Jánoskuti *et al.*, 2005; Simanjuntak, 2012; Whelton *et al.*, 2013; Rahmah & Rambe, 2020).

Pada 7 responden, diperoleh kadar hs-CRP dan kadar kolesterol total yang lebih dari normal, ini menunjukkan bahwa merokok dapat menjadi faktor penyebab yang mempengaruhi peningkatan terhadap kadar hs-CRP dan kadar Kolesterol Total, dan juga pada 9 responden lainnya diperoleh kadar hs-CRP dan kadar Kolesterol total yang normal. Hal ini menunjukkan, terdapat hubungan yang searah pada kadar hs-CRP dengan kadar kolesterol total pada perokok aktif, walaupun kekuatan hubungan yang ditunjukkan lemah. Dari data hubungan yang bervariasi ini dapat dikatakan bahwa terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan keduanya.