

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok merupakan salah satu gaya hidup masyarakat. Merokok juga sangat berdampak negatif untuk kesehatan manusia. Prevalensi aterosklerosis dan *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) meningkat pada seseorang yang sudah merokok lama. Penyakit yang ditimbulkan karena merokok tersebut membunuh satu dari sepuluh orang dan menyebabkan kematian sekitar 4 juta orang per tahunnya. Diperkirakan merokok dapat menyebabkan kematian sampai 1 dari 6 orang pada tahun 2030.¹

World Health Organization (WHO) menyatakan, Indonesia berada di posisi ke-4 dengan jumlah perokok terbanyak. ¹Menurut laporan WHO, di seluruh dunia terjadi 16% kematian pada perokok laki-laki dan 7% kematian pada perokok perempuan. Kasus kematian yang terjadi di Amerika sebanyak 450.000 kasus setiap tahunnya² dan terjadi 200.000 kasus kematian di Indonesia setiap tahunnya.³Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, terjadi peningkatan jumlah penduduk > 15 tahun yang merokok dari tahun 2007 sebanyak 34.2% menjadi 36.3% di tahun 2013.

Rokok mengandung lebih dari 7000 bahan kimia yang berbahaya dan beberapa diantaranya merupakan bahan iritan dan terdapat 69 zat yang sifatnya karsinogenik. Paparan kandungan zat rokok terhadap tubuh yang berulang dapat merangsang proses inflamasi. Pada proses inflamasi akut, dihasilkan beberapa mediator seperti *C-Reactive Protein* (CRP) yang merupakan hasil sekresi oleh hati. Sedangkan pada inflamasi kronik, kadar CRP serum mengalami penurunan, sehingga dilakukan pemeriksaan lain yaitu *high sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) untuk memeriksa kadar CRP yang sangat rendah.⁴

Pemeriksaan sebagai penanda inflamasi selain hs-CRP yaitu hitung persentase neutrofil. Pemeriksaan yang dapat dilakukan dengan mudah dan murah adalah *Complete Blood Count* (CBC). Salah satu pemeriksaan yang termasuk di dalam

CBC adalah persentase neutrofil. Persentase neutrofil dapat digunakan sebagai penanda inflamasi sistemik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbandingan kadar hsCRP serum dengan persentase neutrofil antara perokok aktif dan non-perokok.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Apakah kadar hsCRP serum perokok aktif lebih tinggi dibandingkan dengan non perokok.
- 1.2.2 Apakah jumlah persentase neutrofil pada perokok aktif lebih tinggi dibandingkan dengan non perokok.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui kadar hsCRP serum dan persentase neutrofil pada perokok aktif dan non-perokok.

Tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah mengukur dan membandingkan kadar hsCRP dan persentase neutrofil pada kelompok perokok dan non-perokok.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat ilmiah adalah hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pemeriksaan kadar hsCRP serum dan persentase neutrofil untuk digunakan sebagai penanda inflamasi pada perokok aktif.

Manfaat praktis adalah informasi yang didapat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran para perokok aktif tentang pentingnya pemeriksaan kadar hsCRP dan persentase neutrofil secara dini untuk mengurangi risiko penyakit yang berhubungan dengan rokok.

1.5 Kerangka Pemikiran

Merokok dapat menyebabkan terjadinya inflamasi dan merupakan faktor risiko dari terjadinya aterosklerosis. Rokok akan menyebabkan terjadinya disfungsi endotel yang akan menyebabkan perubahan dari arteri baik secara struktural maupun fungsional. Endotel yang rusak akan mengganggu oksidasi dari LDL, sehingga sintesis tetrahydrobioprotein juga akan terganggu. Rokok juga akan menyebabkan terjadinya inflamasi. Saat tubuh mengalami inflamasi, tubuh akan mengeluarkan sistem imunitas yang pertama yaitu neutrofil. Neutrofil dalam darah akan meningkat.^{4,5,6}

C-Reactive Protein (CRP) merupakan protein fase akut non-spesifik. *C-Reactive Protein* termasuk golongan *pentraxin*. *Pentraxin* merupakan golongan *calcium-dependent ligand* yang terikat di dalam protein plasma. *Pentraxin* terdiri dari 5 subunit *nonglycosylated polypeptide* dimana tiap unitnya mengandung 206 residu asam amino.⁵ Kadar CRP akan meningkat jika terjadi inflamasi akan menurun saat dipengaruhi beberapa obat seperti statin, kortikosteroid, dan niasin. *C-Reactive Protein* memiliki waktu paruh sekitar 19 jam dan dibentuk terutama di hati, tetapi dapat juga dibentuk dari plak aterosklerosis, monosit, limfosit, dan tumor. Produksinya di dalam tubuh dipengaruhi oleh macam macam faktor seperti *interleukin-1* (IL-1), *interleukin-6* (IL-6), dan *Tumor Necrotizing Factor* (TNF).

Rokok sangat berhubungan dengan peningkatan faktor risiko beberapa penyakit kronik seperti penyakit kardiovaskular. Bahan kimia yang terkandung dalam rokok akan terakumulasi di dalam darah terus-menerus dan menyebabkan cedera endotel kronik yang kemudian merangsang perlekatan dari leukosit dan trombosit pada endotel yang merupakan respon cedera, selanjutnya leukosit terutama monosit dan sel otot polos yang berasal dari tunika media akan bermigrasi ke dalam tunika intima. Monosit tersebut akan merangsang pembentukan sitokin-sitokin pro-inflamasi yang akan mengaktifasi neutrofil untuk menuju ke lokasi inflamasi. Selanjutnya terjadi proliferasi dari sel otot polos, pengendapan kolagen dan lemak ekstrasel pada tunika intima yang akhirnya membentuk plak aterosklerosis.⁶ Plak aterosklerosis yang terbentuk akan merangsang terjadinya proses inflamasi yang akan memberikan sinyal ke hati

untuk mensekresikan CRP. Pada keadaan inilah pemeriksaan kadar CRP dilakukan dan dijadikan sebagai penanda respon inflamasi akut. Inflamasi yang terjadi secara terus menerus akan menjadi inflamasi kronik yang menyebabkan kadar CRP tidak akan meningkat secara signifikan. Dalam keadaan seperti ini pemeriksaan kadar CRP yang biasa tidak dapat membantu sehingga harus digantikan oleh pemeriksaan yang lebih sensitif yaitu kadar hsCRP.⁴ Dengan merokok berulang maka kadar hs-CRP dan persentase neutrofil akan meningkat.

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

- 1.6.1 Kadar hsCRP serum perokok aktif lebih tinggi dibanding non-perokok.
- 1.6.2 Persentase neutrofil perokok aktif lebih tinggi dibanding dengan non-perokok.

