

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Parameter hematologi *high-sensitivity C-reactive protein* (hs-CRP) merupakan pemeriksaan untuk *C-reaktif protein* (CRP) dengan metode yang sangat sensitif. CRP merupakan protein fase akut, predominan dihasilkan oleh hepatosit sebagai marker inflamasi. Pada keadaan inflamasi akan diproduksi beberapa sitokin yaitu IL-6, IL-1, dan TNF  $\alpha$ . Interleukin 6 merupakan stimulator hepatosit yang poten untuk produksi CRP. *C-reactive protein* ini memiliki respon yang baik terhadap beban inflamasi sistemik yang ada dan memiliki waktu paruh yang cukup panjang sehingga tidak mudah untuk berubah (Fattah, 2006).

Sejumlah studi telah menunjukkan bahwa kadar CRP dapat menjadi prediktor penyakit kardiovaskular pada individu sehat. Hal ini telah menghasilkan *position statement* yang merekomendasikan *cut off levels* dari CRP, dimana kadar CRP < 1,0 mg/L sesuai untuk risiko rendah terjadinya penyakit kardiovaskular pada masa yang akan datang. Kadar CRP 1,0-3,0 mg/L sesuai untuk risiko sedang dan kadar CRP > 3,0 mg/L berrisiko tinggi untuk penyakit kardiovaskular pada masa yang akan datang (Jialal *et al.*, 2004).

Inhalasi polusi udara sering dikaitkan dengan terjadinya inflamasi. Pada penelitian Chuang *et al.* (2007) memberikan fakta bahwa polusi udara kota berhubungan dengan inflamasi sistemik, stress oksidatif, perusakan sistem fibrinolitik, aktivasi sistem koagulasi darah dan perubahan pada sistem saraf autonom pada orang dewasa. Efek polusi udara juga dapat meningkatkan *high-sensitivity C-reactive protein* (hs-CRP), fibrinogen, dan mukoprotein pada petugas pengatur lalu lintas (Santos *et al.* 2004). Marker inflamasi hs-CRP secara signifikan juga terjadi peningkatan akibat inhalasi *particulate matter* <sub>10</sub> (PM<sub>10</sub>) selama 1-3 hari (Chuang *et al.*, 2007).

Parameter polutan kendaraan bermotor antara lain karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida, hidrokarbon, sulfur dioksida, timah hitam dan partikulat. Batas rekomendasi lama paparan pada tempat kerja untuk CO adalah 25 ppm sebanding dengan 8 jam. Pertimbangan kadar bahaya seketika untuk kesehatan adalah 1200 ppm (0.12%). Paparan 1000 ppm (0.1%) biasanya akan menghasilkan 50% saturasi karboksihemoglobin.

Sedangkan *American Conference of Government Industrial Hygienist* (ACGIH) merekomendasikan batas paparan pada tempat kerja (nilai batas ambang rata-rata 8 jam, TLV-TWA ) untuk Nitrit Oksida sebesar 25 ppm (31 mg/m<sup>3</sup>), dan untuk Nitrogen Dioksida 3 ppm (5.6 mg/m<sup>3</sup>) (Olson, 2007).

Mekanisme polutan udara seperti karbon monoksida bisa menyebabkan inflamasi dengan cara meningkatkan kadar sitosol darah dan protein *heme oxygenase-1* (HO-1), yang membuat stres oksidatif intraselular. CO mengikat platelet protein darah yang dapat menyebabkan pengeluaran *Nitric Oxide* (NO). Kelebihan NO akan menghasilkan peroksinitrit (ONOO<sup>-</sup>) yang merusak fungsi mitokondria dan juga membuat hipoksia. (Weaver, 2009).

Dengan latar belakang inilah peneliti ingin mengetahui seberapa besar hubungan lama paparan inhalasi polutan terhadap kadar hs-CRP sebagai marker inflamasi pada petugas parkir.

## **B. Perumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara lama paparan inhalasi polutan gas kendaraan dengan kadar *high-sensitivity C-reactive protein* (hs-CRP) serum pada petugas parkir RSUD Moewardi Surakarta?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **a. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara lama paparan inhalasi polutan gas kendaraan dengan kadar hs-CRP serum pada petugas parkir RSUD Moewardi Surakarta.

b. Tujuan Khusus

Bila dalam hasil penelitian hubungan antara lama paparan inhalasi polutan gas kendaraan dengan kadar hs-CRP pada petugas parkir RSUD Moewardi Surakarta terbukti berhubungan, diharapkan dapat mencari alternatif tindakan, untuk pencegahan terjadinya penyakit sistemik baik akut maupun kronis akibat paparan inhalasi polutan gas kendaraan bermotor.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritik

- a. Menambah pengetahuan mengenai hubungan lama paparan inhalasi polutan gas kendaraan dengan kadar hs-CRP pada petugas parkir RSUD Moewardi Surakarta.
- b. Menjadi acuan dengan penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Menjadi referensi sebagai upaya promotif pada petugas parkir yang terpapar langsung polusi udara di lingkungan kerja.
- b. Memberikan informasi kepada perusahaan parkir untuk lebih melindungi karyawannya terhadap dampak polutan gas kendaraan pada kesehatan.