

## ABSTRAK

**Astrid Edgina\*, Adrian Suhendra\*\*, Lusiana Darsono\*\*\***

\*Faculty of Medicine Maranatha Christian University

\*\*Department of Clinical Pathology Faculty of Medicine Maranatha Christian University

\*\*\*Department of Pharmacology of Medicine Maranatha Christian University  
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH no 65 Bandung 40164  
Indonesia

Email: [astrid.edgina@yahoo.com](mailto:astrid.edgina@yahoo.com)

Pada saat ini, konsumsi rokok sudah menjadi gaya hidup untuk masyarakat di seluruh dunia. Menurut *World Health Organization* pada tahun 2012, konsumsi rokok terus meningkat setiap tahunnya. Kandungan zat yang terdapat di dalam rokok yang dikonsumsi berulang-ulang dapat mengakibatkan inflamasi yang akan merangsang pengeluaran dari mediator-mediator inflamasi misalnya, *C-Reactive Protein* (CRP). Pemeriksaan kadar hsCRP penting sebagai prediktor dari penyakit kardiovaskuler. Selain hsCRP, persentase neutrofil juga dapat menjadi prediktor inflamasi. Neutrofil merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh baris pertama. Ketika terjadi inflamasi, sumsum tulang akan menerima stimulasi yang akan meningkatkan jumlah neutrofil dalam darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bahwa merokok dapat meningkatkan kadar hsCRP dan persentase neutrofil. Penelitian ini bersifat observasional analitik secara potong lintang, dengan subjek laki-laki sebanyak 60 orang yang terbagi ke dalam 2 kelompok yaitu 30 orang perokok aktif dan 30 orang non perokok berdasarkan Indeks Brinkman, perokok aktif ( $IB > 0$ ) dan non perokok ( $IB = 0$ ) dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data dengan menggunakan uji normalitas, jika hasilnya data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji T tidak berpasangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan data terdistribusi normal dengan rerata kadar hsCRP pada perokok : non-perokok = 3.128 : 1.347 dan rerata persentase neutrofil pada perokok aktif : non-perokok = 73.67 : 55,33 dan terdapat perbedaan sangat bermakna pada dua variabel antar kelompok perokok aktif dan non perokok dengan  $p < 0,001$ . Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar hsCRP dan persentase neutrofil pada perokok aktif dan non perokok.

**Kata kunci:** *high sensitivity C-reactive protein*, persentase neutrofil, perokok aktif, non perokok

## ABSTRACT

**Astrid Edgina\*, Adrian Suhendra\*\*, Lusiana Darsono\*\*\***

\*Faculty of Medicine Maranatha Christian University

\*\*Department of Clinical Pathology Faculty of Medicine Maranatha Christian University

\*\*\*Department of Pharmacology of Medicine Maranatha Christian University  
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH no 65 Bandung 40164  
Indonesia

Email: [astrid.edgina@yahoo.com](mailto:astrid.edgina@yahoo.com)

*Currently, cigarette smoking had become a lifestyle for all people around the world. Base on World Health Organization, cigarette consumption rise constantly each year. Substances within cigarettes, accompanied with exposure to the body will cause inflammatory mediators released, particularly C-Reactive Protein (CRP). High sensitivity CRP testing is an important predictor for cardiovascular diseases. Beside hsCRP, percentage neutrophil is an important predictor for inflammation. Neutrophil is on first line for immunity system. When inflammation, spinal cord will receive stimulation, which will increase neutrophil in blood. This study aims to prove that smoking could increase hs-CRP levels and percentage neutrophil. This study is a cross-sectional, analytical study with an observational design. The subject of this study are sixty male subjects which is divided into two groups, 30 persons are active smokers another 30 person are non active smokers, which each person have to fulfilled inclusion and exclusion criteria, namely active smokers (Brinkman >1) and nonsmokers (Brinkman Index = 0). Data analysis is performed with normality test, followed with unpaired T test. The results of this study showed that the data are distributed normally with the average of hsCRP active smokers : non-smokers= 3.128 : 1.347 and average for percentage neutrophil for active smokers: non-smokers = 73.67 : 55,33 there is a highly significant intergroup difference between active smokers with nonsmokers with  $p < 0.01$ . This study concludes that there is a difference between hs-CRP levels in nonsmokers and active smokers.*

**Keywords:** *high sensitivity C-reactive Protein, percentage neutrophil, active smokers, nonsmokers*

## DAFTAR ISI

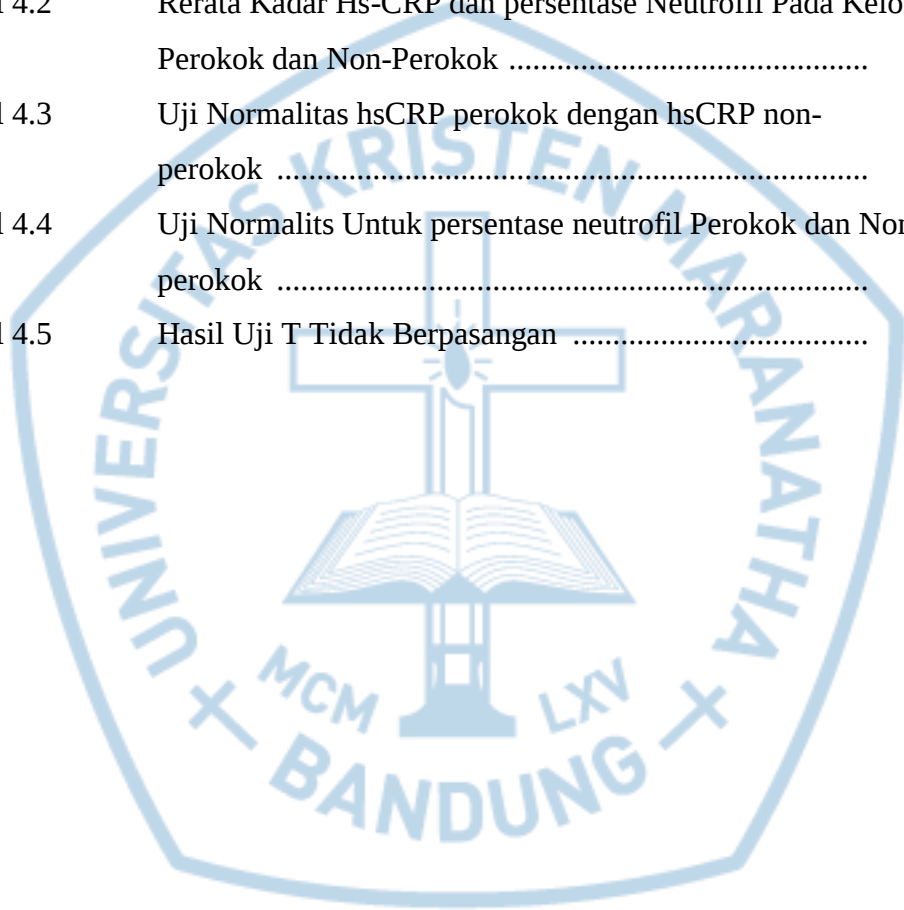
|                                                     | Halaman |
|-----------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                 | i       |
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                            | ii      |
| SURAT PERNYATAAN .....                              | iii     |
| ABSTRAK .....                                       | iv      |
| <i>ABSTRACT</i> .....                               | v       |
| KATA PENGANTAR .....                                | vi      |
| DAFTAR ISI .....                                    | viii    |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                 | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                               | xiii    |
| <br>BAB I PENDAHULUAN .....                         | <br>1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                            | 1       |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                      | 2       |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....              | 2       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                        | 2       |
| 1.5 Kerangka Pemikiran .....                        | 2       |
| 1.6 Hipotesis Penelitian .....                      | 3       |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                   | <br>5   |
| 2.1 Histologi Pembuluh Darah .....                  | 5       |
| 2.2 Aterosklerosis .....                            | 7       |
| 2.3 Rokok .....                                     | 8       |
| 2.3.1 Kebiasaan Merokok .....                       | 8       |
| 2.3.2 Jenis-jenis Rokok .....                       | 8       |
| 2.3.3 Bahan Kimia yang Terkandung dalam Rokok ..... | 9       |
| 2.4 Hubungan Merokok dan Kesehatan .....            | 10      |
| 2.5 <i>High sensitive C-Reactive Protein</i> .....  | 14      |

|         |                                                                                                 |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.1   | Sejarah C-RP .....                                                                              | 14 |
| 2.5.2   | Struktur .....                                                                                  | 15 |
| 2.5.3   | Sintesis <i>C-Reactive Protein</i> .....                                                        | 15 |
| 2.5.4   | Perbedaan <i>C-Reactive Protein</i> dan <i>High Sensitive C-Reactive Protein</i> .....          | 16 |
| 2.5.5   | Metode Pemeriksaan untuk <i>C-Reactive Protein</i> .....                                        | 17 |
| 2.5.6   | Metode Pemeriksaan untuk <i>High Sensitive C-Reactive Protein</i> dengan Imunonefelometri ..... | 17 |
| 2.5.7   | Faktor Interferensi Pemeriksaan <i>High Sensitive C-Reactive Protein</i> .....                  | 18 |
| 2.6     | <i>C-Reactive Protein</i> dan Aterosklerosis .....                                              | 18 |
| 2.7     | Neutrofil .....                                                                                 | 20 |
| 2.7.1   | Pembentukan Neutrofil .....                                                                     | 21 |
| 2.7.1.1 | Mieloblas .....                                                                                 | 22 |
| 2.7.1.2 | Promielosit .....                                                                               | 22 |
| 2.7.1.3 | Tahap Mielosit .....                                                                            | 22 |
| 2.7.2   | Fungsi Neutrofil .....                                                                          | 23 |
| BAB III | METODE PENELITIAN .....                                                                         | 25 |
| 3.1     | Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian .....                                                        | 25 |
| 3.1.1   | Bahan Penelitian .....                                                                          | 25 |
| 3.1.2   | Alat Penelitian .....                                                                           | 25 |
| 3.1.3   | Subjek Penelitian .....                                                                         | 25 |
| 3.2     | Metode Penelitian .....                                                                         | 26 |
| 3.2.1   | Desain Penelitian .....                                                                         | 26 |
| 3.2.2   | Variabel Penelitian .....                                                                       | 26 |
| 3.2.2.1 | Definisi Konsepsional Variabel .....                                                            | 26 |
| 3.2.2.2 | Definisi Operasional Variabel .....                                                             | 26 |
| 3.2.3   | Besar Sampel .....                                                                              | 27 |
| 3.3     | Prosedur Kerja .....                                                                            | 27 |
| 3.3.1   | Cara Pemeriksaan .....                                                                          | 28 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 3.4 Metode Analisis .....                              | 29 |
| 3.5 Hipotesis Statistik .....                          | 29 |
| 3.6 Aspek Etik Penelitian .....                        | 29 |
| 3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                  | 30 |
| <br>BAB IV HASIL PENELITIAN, PEMBAHASAN, DAN UJI       |    |
| HIPOTESIS .....                                        | 31 |
| 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian .....              | 31 |
| 4.2 Hasil .....                                        | 31 |
| 4.3 Uji Normalitas .....                               | 31 |
| 4.4 Hasil Uji Statistik T Test Tidak Berpasangan ..... | 33 |
| 4.5 Pembahasan .....                                   | 33 |
| 4.6 Uji Hipotesis .....                                | 34 |
| <br>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....                     | 36 |
| 5.1 Simpulan .....                                     | 36 |
| 5.2 Saran .....                                        | 36 |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....                               | 37 |
| LAMPIRAN .....                                         | 39 |
| DOKUMENTASI PENELITIAN .....                           | 44 |
| RIWAYAT HIDUP .....                                    | 45 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                            | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1      Karakteristik Pembuluh Darah Arteri .....                                                   | 6       |
| Tabel 2.2      Karakteristik Pembuluh Darah Vena .....                                                     | 6       |
| Tabel 2.3      Jumlah Leukosit dan Neutrofil Normal Menurut Umur                                           | 21      |
| Tabel 4.1      Karakteristik Subjek Penelitian .....                                                       | 31      |
| Tabel 4.2      Rerata Kadar Hs-CRP dan persentase Neutrofil Pada Kelompok<br>Perokok dan Non-Perokok ..... | 31      |
| Tabel 4.3      Uji Normalitas hsCRP perokok dengan hsCRP non-<br>perokok .....                             | 32      |
| Tabel 4.4      Uji Normalits Untuk persentase neutrofil Perokok dan Non-<br>perokok .....                  | 32      |
| Tabel 4.5      Hasil Uji T Tidak Berpasangan .....                                                         | 33      |



## DAFTAR GAMBAR

|            | Halaman                                          |
|------------|--------------------------------------------------|
| Gambar 2.1 | Proses terjadinya Aterosklerosis ..... 7         |
| Gambar 2.2 | Kandungan Zat yang Terdapat Dalam Rokok ..... 10 |
| Gambar 2.3 | Struktur C-Reactive Protein ..... 15             |
| Gambar 2.4 | Proses Pembentukan Neutrofil ..... 22            |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                     | Halaman |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1      Surat Keputusan Etik .....          | 39      |
| Lampiran 2 <i>Informed consent</i> .....            | 40      |
| Lampiran 3      Hasil Data Yang Didapat .....       | 41      |
| Lampiran 4      Hasil Uji Normalitas .....          | 42      |
| Lampiran 5      Hasil Uji T Tidak Berpasangan ..... | 43      |
| Lampiran 6      Dokumentasi Penelitian.....         | 44      |
| Lampiran 7      Riwayat Hidup.....                  | 45      |

