

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN C- REACTIVE PROTEIN (CRP)
PADA PEROKOK AKTIF**



**RIKA RITAMI SIPAHUTAR
P07534017107**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN C- REACTIVE PROTEIN (CRP)
PADA PEROKOK AKTIF**

Sebagai syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**RIKA RITAMI SIPAHUTAR
P07534017107**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

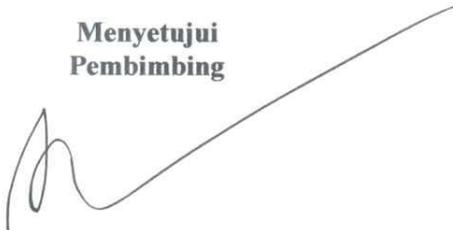
JUDUL : **GAMBARAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP)
PADA PEROKOK AKTIF**

NAMA : **RIKA RITAMI SIPAHUTAR**

NIM : **P07534017107**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Juni, 2020

**Menyetujui
Pembimbing**



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP : 19660321 198503 2 001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP : 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **GAMBARAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP)
PADA PEROKOK AKTIF**

NAMA : **RIKA RITAMI SIPAHUTAR**

NIM : **P07534017107**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan
Juni 2020

Penguji I



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 19601013 198603 2 001

Penguji II



Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP: 19670505 198603 2 001

Ketua Penguji



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP: 19660321 198503 2 001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 19601013 198603 2 001

PERNYATAAN

GAMBARAN C- REAKTIVE PROTEIN (CRP) PADA PEROKOK AKTIF

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut daftar pustaka.

Medan, Juni 2020

**RIKA RITAMI SIPAHUTAR
P07534017107**

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN KEMENKES
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, JUNE 2020**

RIKA RITAMI SIPAHUTAR

Overview of C-Reactive Protein (CRP) in Active Smokers

ix + 32 pages + 1 table + 5 pictures + 4 attachments

ABSTRACT

Smoking is one of the risk factors for various heart diseases, hypertension, inflammation, stroke, blood clotting disorders, and also respiratory diseases. Smoking also accelerates the pathogenesis of various malignant diseases, such as lung, pancreas, breast, liver and kidney malignancies. Cigarettes contain more than 4000 dangerous chemical compounds, of which there are 60 substances that are carcinogenic. Exposure to carcinogenic substances will have an impact on tissue damage resulting in inflammation or inflammation. To detect inflammation or inflammation can be done with inflammatory markers such as C-Reactive Protein (CRP). C-Reactive Protein (CRP) is a marker of inflammation and one of the acute phase proteins that is synthesized in the liver to non-specifically monitor local and systemic diseases. In general, the aim of this research is to find out the C-Reactive Protein (CRP) picture of active smokers. This type of research is a literature study. The object of research based on literature studies is active smokers with 97 samples. Based on research results obtained from three literature studies used, namely research conducted by Hendrika NCDewi, et al in Colombo Village RT 04 neighborhood IV in Bitung City in 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, et al in RT 04 RW 03 Arjosari Urban Malang in in 2019, and F.Pramonodjati, et al in the Santo Paul Polytechnic Environment Surakarta in 2019, obtained positive results of C-Reactive Protein (CRP) examination of 10 samples (10%) and Negative results of 87 samples (90%). It was stated that the results of the C-Reactive Protein (CRP) examination on Negative Active Smokers were more than the Positive ones. Henceforth, a high sensitivity C-Reactive Protein (CRP) study is needed to determine blood CRP levels in low levels.

Keywords: Active Smoker, C-Reactive Protein (CRP)

Reading List: 13 (2012-2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2020**

RIKA RITAMI SIPAHUTAR

Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif

ix + 32 halaman+ 1 tabel + 5 gambar + 4 lampiran

ABSTRAK

Merokok merupakan salah satu faktor resiko dari berbagai penyakit jantung, hipertensi, inflamasi, *stroke*, kelainan pembekuan darah, dan juga penyakit pernafasan. Merokok juga mempercepat patogenesis dari berbagai penyakit keganasan, misalnya keganasan paru, pankreas, payudara, hati dan ginjal. Rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia berbahaya yang diantaranya terdapat 60 zat yang bersifat karsinogenik. Paparan dari bahan karsinogenik akan berdampak pada kerusakan jaringan yang mengakibatkan terjadinya inflamasi atau peradangan. Untuk mendeteksi adanya peradangan atau inflamasi dapat dilakukan dengan penanda inflamasi seperti C-Reactive Protein (CRP). C-Reactive Protein (CRP) merupakan penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik. Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada perokok aktif. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Objek penelitian berdasarkan studi literatur adalah perokok aktif dengan jumlah 97 sampel. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, di dapatkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif sebanyak 10 sampel (10%) dan hasil Negatif sebanyak 87 sampel (90%). Dinyatakan bahwa hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif yang Negatif lebih banyak daripada yang Positif. Untuk selanjutnya diperlukan adanya penelitian high sensitivity C-Reactive Protein (CRP) untuk mengetahui kadar CRP darah dalam jumlah kadar yang rendah.

Kata Kunci : Perokok Aktif, C-Reactive Protein (CRP)

Daftar Bacaan : 13 (2012-2019)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Perokok Aktif”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknoligi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada keluarga tercinta yaitu Ayahanda Zainal Arifin Sipahutar dan Ibu Elia Emmi S.Ag, serta adik-adik saya yang selama ini telah memberikan kasih sayang, doa yang tulus, serta dukungan moral dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Program Diploma

III jurusan Ahli Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Medan.

7. Buat seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan semangat. Semoga kita bisa menjadi tenaga medis yang profesional dan bertanggung jawab.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACK	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Bagi Peneliti	3
1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan	3
1.4.3. Bagi Pasien	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Rokok	5
2.1.1. Definisi Rokok	5
2.1.2. Kandungan Rokok	5
2.1.3. Klasifikasi Rokok	6
2.2. Perokok	6
2.2.1. Definisi Perokok	6
2.2.2. Klasifikasi Perokok	6
2.3. Efek Rokok pada Tubuh Manusia	7
2.4. C-Reactive Protein (CRP)	13
2.4.1 Definisi C-Reactive Protein (CRP)	13
2.4.2. Metode Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP)	15
2.4.3. Hubungan C-Reactive Protein (CRP) dengan Perokok	16
2.5. Kerangka Konsep	17
2.6. Definisi Operasional	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	18
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.2.1. Lokasi Penelitian	18
3.2.2. Waktu Penelitian	18
3.3. Objek Penelitian	18
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	18

3.5.	Metode dan Prinsip Pemeriksaan	19
3.5.1.	Metode Pemeriksaan	19
3.5.2.	Prinsip Pemeriksaan	19
3.6.	Alat, Bahan, dan Reagensia	19
3.6.1.	Alat	19
3.6.2.	Bahan	19
3.6.3.	Reagensia	19
3.7.	Prosedur Penelitian	20
3.7.1.	Persiapan Sampel	20
3.7.2.	Prosedur Kerja	20
3.7.3.	Interprestasi Hasil	21
3.8.	Analisa Data	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1.	Hasil	22
4.2.	Pembahasan	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1. Pemeriksaan C-Reactive Protein	21

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 4.1. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan Umur.	22
Gambar 4.2. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan lama merokok.	23
Gambar 4.3. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan Hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif dan Negatif.	24
Gambar 4.4. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Umur.	25
Gambar 4.5. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Lama Merokok.	26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Master data Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif
- Lampiran 2 Jadwal Penelitian
- Lampiran 3 Lembar Konsul Karya Tulis Ilmiah
- Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Merokok sudah menjadi bagian dari gaya hidup di berbagai negara. Di Indonesia, rokok sudah menjadi bagian dari pergaulan, salah satu contoh yang bisa diamati yaitu kebiasaan menyuguhkan rokok dalam kegiatan atau acara yang berlangsung. Rokok yang dihisap mengandung berbagai macam bahan kimia berbahaya yang dapat merangsang proses inflamasi. Rokok dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintesis yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

Merokok merupakan salah satu faktor resiko dari berbagai penyakit jantung, hipertensi, inflamasi, *stroke*, kelainan pembekuan darah, dan juga penyakit pernafasan. Merokok juga mempercepat patogenesis dari berbagai penyakit keganasan, misalnya keganasan paru, pankreas, payudara, hati dan ginjal. (Wibowo, Pangemanan , & Polii , 2017)

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2017 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ketiga dengan jumlah perokok terbesar didunia setelah Cina dan India. Jumlah perokok di Indonesia mencapai 35% dari total populasi, atau sekitar 75 juta jiwa. Belum lagi pertumbuhan prevalensi perokok pada anak-anak dan remaja yang tercepat didunia sebesar 19,4%. (Khairatunnisa & Fachrizal , 2019)

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, perilaku merokok menurut kelompok umur dan kebiasaan merokok sebesar 0,5% perokok umur 10-14 tahun merokok setiap hari dan 0,9% perokok kadang-kadang. Pada kelompok umur 15-19 tahun sebesar 11,2% perokok setiap hari dan 7,1% perokok kadang-kadang. Sedangkan pada kelompok umur 20-24 tahun sebesar 27,2% perokok setiap hari dan 6,9% perokok kadang-kadang. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33,4% dan umur 35-39 tahun sebesar 32,2% yang merupakan penduduk usia produktif. (Khairatunnisa & Fachrizal , 2019)

Merokok membahayakan hampir semua organ tubuh dan merupakan faktor risiko utama terjadinya beberapa penyakit dengan komponen inflamasi, termasuk penyakit kardiovaskular dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Rokok juga telah menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di dunia. Diperkirakan sekitar tiga juta orang di seluruh dunia meninggal setiap tahunnya akibat rokok. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

Sebanyak 17,3 juta kematian pada tahun 2008 disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, terdiri dari 7,3 juta akibat penyakit jantung koroner (PJK) dan 6,2 juta akibat stroke dan lebih dari 3 juta kematian tersebut terjadi sebelum usia 60 tahun. Kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, terutama PJK dan stroke diperkirakan akan terus meningkat mencapai 23,3 juta kematian pada tahun 2030. (Putra, 2016)

Rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia berbahaya yang diantaranya terdapat 60 zat yang bersifat karsinogenik. Paparan dari bahan karsinogenik akan berdampak pada kerusakan jaringan yang mengakibatkan terjadinya inflamasi atau peradangan. (Putra, 2016)

Untuk mendeteksi adanya peradangan atau inflamasi dapat dilakukan dengan penanda inflamasi seperti *C-Reactive Protein* (CRP). CRP merupakan protein fase akut yang dibentuk di hati akibat adanya proses peradangan atau infeksi. Proses peradangan atau inflamasi berjalan seiring dengan adanya peningkatan kadar CRP darah. (Putra, 2016)

CRP memiliki 206 residu asam amino. Dengan menggunakan mikroskop elektron, terlihat gambaran cincin (anular) molekul berbentuk donat. Struktur pentamer CRP memiliki sifat stabilitas molekul yang tinggi dan ketahanan terhadap serangan enzimatik. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

CRP merupakan penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik. Kadar CRP meningkat setelah adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon peradangan fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan dengan penanda inflamasi

lainnya. CRP juga dijadikan sebagai penanda prognostik untuk inflamasi. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

Peningkatan kadar CRP berhubungan dengan penggunaan tembakau, peningkatan indeks massa tubuh, usia, hipertensi, resistensi insulin, diabetes, penyakit ginjal kronis, penurunan fungsi ventrikel kiri, aterosklerosis luas, infeksi aktif, dan depresi. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin meneliti “Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif”.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman bagi penulis khususnya dibidang Imunoserologi.

1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

- a. Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya mahasiswa/i jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
- b. Sebagai bahan pembelajaran dan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3. Bagi Pasien

Sebagai informasi mengenai Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rokok

2.1.1. Definisi Rokok

Rokok adalah salah satu Produk Tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap dan/atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan.

Produk Tembakau adalah suatu produk yang secara keseluruhan atau sebagian terbuat dari daun tembakau sebagai bahan bakunya yang diolah untuk digunakan dengan cara dibakar, dihisap, dan dihirup atau dikunyah. (PERMENKES, 2012)

Merokok membahayakan hampir semua organ tubuh dan merupakan faktor risiko utama terjadinya beberapa penyakit dengan komponen inflamasi, termasuk penyakit kardiovaskular dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

2.1.2. Kandungan Rokok

Tiap rokok mengandung kurang lebih 4000 bahan kimia, dan hampir 200 diantaranya beracun dan 43 jenis yang dapat menyebabkan kanker bagi tubuh. Racun utama pada rokok adalah sebagai berikut :

1. Nikotin. Komponen ini paling banyak dijumpai di dalam rokok. Nikotin merupakan alkaloid yang bersifat stimulant dan pada dosis tinggi beracun. Nikotin bekerja secara sentral di otak dengan mempengaruhi neuron dopaminergik yang akan memberikan efek fisiologis seperti rasa nikmat, tenang dan nyaman dalam sesaat.
2. Karbonmonoksida (CO). Gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah, lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga setiap ada asap tembakau, disamping kadar oksigen

udara yang sudah berkurang, ditambah lagi sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen karena yang diangkut adalah CO dan bukan oksigen.

3. Tar. Tar merupakan komponen padat asap rokok yang bersifat karsinogen. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut dalam bentuk uap padat. Setelah dingin, tar akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru. (Setyanda, Sulastri , & Lestari, 2015)

2.1.3 Klasifikasi Rokok

Berdasarkan penggunaan filter, rokok dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Rokok Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus.
- b. Rokok Non Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus. Kandungan nikotin yang terdapat dalam rokok non filter lebih besar. Hal ini disebabkan rokok non filter tidak dilengkapi dengan filter yang berfungsi mengurangi asap yang keluar dari rokok seperti yang terdapat pada jenis rokok filter. (Setyanda, Sulastri , & Lestari, 2015)

2.2. Perokok

2.2.1. Definisi Perokok

WHO (2000) mendefinisikan bahwa merokok aktif adalah aktifitas menghisap rokok secara rutin minimal satu batang sehari. Ditambahkan menurut Sudoyo (2009) definisi perokok adalah orang yang telah merokok 1 batang atau lebih tiap hari sekurang-kurangnya selama 1 tahun, jika selama 1 bulan meninggalkan rokok (tidak merokok) disebut sebagai riwayat perokok. Jika selama 5 tahun berhenti merokok maka disebut sebagai mantan perokok. (Sudaryanto, 2016)

2.2.2. Klasifikasi Perokok

Perokok dapat diklasifikasikan berdasarkan banyak rokok yang dihisap perhari. Bustan membaginya ke dalam 3 kelompok, yaitu:

1. Perokok ringan adalah perokok yang menghisap 1 - 10 batang rokok sehari.
2. Perokok sedang adalah perokok yang menghisap 11 – 20 batang rokok sehari.
3. Perokok berat adalah perokok yang menghisap lebih dari 20 batang rokok sehari.

Selain itu perokok dapat juga dibagi berdasarkan cara bahan kimia dalam rokok masuk ke dalam tubuh, yaitu:

- a. Perokok Aktif, ialah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.
- b. Perokok Pasif, asap rokok yang di hirup oleh seseorang yang tidak merokok. Asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif dan terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbon monoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin. (Setyanda, Sulastri , & Lestari, 2015)

2.3. Efek Rokok pada Tubuh Manusia

a. Otak

Kekuatan adiktif nikotin berasal dari efek langsungnya pada otak. Selain itu, ketergantungan zat kimia, perokok juga menunjukkan masalah perilaku dan menderita efek langsung sebagai berikut:

1. Meningkatkan Stres. Berlawanan dengan kepercayaan populer, merokok tidak menghilangkan stres. Penelitian telah menunjukkan rata-rata perokok memiliki tingkat stres lebih tinggi daripada non-perokok.
2. Perasaan santai. Yang dialami perokok saat mereka merokok sebenarnya kembali ke kondisi normal tanpa tekanan sedangkan non-perokok mengalami perasaan tersebut sepanjang waktu.
3. Mengubah sel otak secara kimiawi. Bila dibandingkan dengan non-perokok, sel otak perokok khususnya sel reseptor otak telah terbukti memiliki lebih sedikit reseptor dopamin. Reseptor sel otak adalah molekul

yang berada di luar sel berinteraksi dengan molekul yang sesuai dengan reseptor, sama seperti sebuah lubang kunci dan kunci. Reseptor (lubang kunci) penting karena mereka menjaga dan menengahi fungsi sel. Misalnya ketika molekul yang tepat (kunci) muncul, ia membuka reseptornya, untuk melakukan fungsi sel tertentu. Reseptor spesifik memediasi aktivitas sel yang berbeda. Perokok memiliki lebih sedikit reseptor dopamin, reseptor sel tertentu yang ditemukan di otak yang diyakini berperan dalam kecanduan. Dopamin biasanya dilepaskan secara alami saat makan, minum dan berkopulasi. Pelepasan dopamin diyakini memberi rasa penghargaan. Salah satu hipotesis utama mengenai mekanisme kecanduan berteorinya itu. Paparan nikotin awalnya meningkatkan transmisi dopamin, namun kemudian menurunkan jumlah reseptor dopamin dan fungsinya. Peningkatan aktivitas dopamin dari hasil metabolit nikotin pada awalnya memberikan perasaan menyenangkan bagi perokok, namun selanjutnya penurunan dopamin akan membuat perokok berkeinginan lebih untuk merokok.

b. Sistem Pernafasan

Sistem pernafasan mencakup bagian-bagian dari hidung dan sinus sampai ke saluran udara terkecil di paru-paru. Karena semua ruang ini saling berhubungan satu sama lain, semuanya bisa terkena asap rokok secara bersamaan.

1. Bronkospasme. Istilah ini mengacu pada "iritabilitas saluran napas" atau konstriksi otot saluran pernapasan yang tidak normal. Bronkospasme membuat saluran udara lebih kecil dan menyebabkan mengi sama dengan yang dialami penderita asma selama serangan asma.
2. Meningkatkan produksi dahak. Paru-paru menghasilkan lendir untuk menangkap zat kimia dan zat beracun. Rambut kecil, yang disebut silia, melapisi saluran pernapasan dan bergerak berirama untuk membersihkan lendir ini. Biasanya dikombinasikan dengan batuk sebagai metode yang efektif untuk membersihkan paru-paru dari zat berbahaya. Namun, asap rokok melumpuhkan rambut ini, memungkinkan lendir terkumpul di paru-

paru perokok. Asap rokok juga mendorong pertumbuhan sel piala sehingga terjadi peningkatan lendir. Lendir lebih banyak dibuat dengan setiap bau tembakau yang menyebarkan dan perokok tidak bisa dengan mudah membersihkan lendir yang terus diproduksi.

3. Batuk terus-menerus/persisten. Batuk adalah respon alami tubuh untuk menghilangkan iritasi dari paru-paru. Tanpa bantuan silia, seorang perokok dihadapkan pada tugas yang sulit untuk membersihkan jumlah lendir yang meningkat. Saat mereka mulai merokok. Perokok yang tidak batuk mungkin membahayakan dirinya karena tidak membersihkan paru-parunya dari iritasi berbahaya yang ditemukan pada asap rokok .

c. Sistem Kardiovaskular

Sistem kardiovaskular mencakup jantung dan semua pembuluh darah yang membawa darah ke dan dari organ. Pembuluh darah meliputi arteri, vena, dan kapiler, yang semuanya terhubung dan bekerja sama.

1. Profil lipid yang merugikan tubuh meningkat. Lipid, bentuk lemak, merupakan sumber energi bagi tubuh. Kebanyakan orang menggunakan Lemak ini dalam bentuknya yang baik, disebut high-density lipoproteins, atau HDLs. Beberapa bentuk lemak, seperti lowdensity Lipoprotein (LDLs, trigliserida dan kolesterol) dapat membahayakan tubuh karena memiliki efek terbesar pada pembuluh darah. Jika diproduksi secara berlebihan atau akumulasi dari waktu ke waktu, lemak tersebut dapat menempel pada dinding pembuluh darah dan menyebabkan penyempitan. Penyempitan semacam itu bisa mengganggu aliran darah Jantung, otak dan organ lainnya, menyebabkan darah sulit bersirkulasi. Dalam tubuh manusia, komposisi lemak baik dan lemak jahat berada dalam kondisi yang seimbang. Namun, hal itu tidak terjadi pada perokok. Nikotin meningkatkan jumlah lemak jahat (LDL, trigliserida, kolesterol) yang beredar di pembuluh darah dan menurunkan jumlah lemak baik (HDL) . Efek ini sangat meningkatkan risiko penyakit jantung dan Stroke.

Sebenarnya, merokok 1-5 batang rokok per hari berisiko tinggi terkena serangan jantung.

2. Atherosclerosis. Atherosclerosis adalah proses di mana lemak dan kolesterol membentuk "plak" dan menempel ke dinding arteri. Plak ini menghambat aliran darah yang melewati arteri. Sementara proses ini dimulai pada usia yang sangat muda (Beberapa anak berusia di bawah 1 tahun sudah menunjukkan beberapa perubahan yang mengarah pada pembentukan plak. Ada beberapa faktor yang dapat mempercepat aterosklerosis Nikotin dan zat beracun lainnya dari asap rokok diserap melalui Paru-paru masuk ke aliran darah dan beredar di seluruh tubuh. Zat ini merusak Dinding pembuluh darah, yang memungkinkan plak terbentuk lebih cepat dari pada yang bukan perokok. Dengan cara ini, merokok meningkatkan risiko penyakit jantung dengan mempercepat aterosklerosis. Selain itu, penelitian terbaru di Jepang menunjukkan penurunan elastisitas arteri koroner bukan perokok yang terukur setelah 30 menit terpapar asap tangan kedua.
3. Trombosis. Trombosis adalah proses yang menghasilkan gumpalan di dalam pembuluh darah. Biasanya, gumpalan terbentuk di dalam pembuluh darah untuk menghentikan pendarahan, saat pembuluh darah terluka. Namun, komponen asap rokok menimbulkan peningkatan pembentukan gumpalan. Perokok memiliki tingkat trombin yang tinggi yaitu enzim yang menyebabkan darah menggumpal, setelah berpuasa, seperti Serta lonjakan segera setelah merokok. Proses ini dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah, menghentikan aliran darah ke organ vital.
4. Konstriksi pembuluh darah. Telah ditunjukkan bahwa merokok, bahkan merokok ringan, menyebabkan pembuluh darah menyempit (vasokonstriksi). Merokok menurunkan kadar oksida nitrat (NO₂) yang melebarkan pembuluh darah, dan meningkatkan endothelin-1 (ET-1) yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga berisiko tinggi mengalami stroke atau serangan jantung.

5. Meningkatkan detak jantung. Detak jantung adalah ukuran seberapa cepat jantung Anda memompa darah ke sekitar tubuh Anda. Perokok dewasa muda memiliki denyut jantung istirahat dua sampai tiga denyut per menit lebih cepat dari pada denyut jantung istirahat dari bukan perokok dewasa muda.
6. Meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah adalah ukuran ketegangan pada dinding arteri oleh darah. Hal ini dilaporkan sebagai fraksi, sistolik karena tekanan diastolik. Tekanan darah sistolik adalah Tekanan arteri tertinggi dicapai saat kontraksi jantung. Tekanan darah diastolik adalah Tekanan terendah, ditemukan saat fase relaksasi jantung. Konsumsi nikotin meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah tinggi mengisyaratkan agar pompa jantung lebih keras untuk mengatasi tekanan yang berlawanan di arteri. Peningkatan kerja ini, seperti yang terkait dengan Denyut jantung meningkat, bisa membuat jantung lebih cepat bekerja.

d. Sistem Gastrointestinal

Sistem gastrointestinal bertanggung jawab untuk mencerna makanan, menyerap nutrisi, dan pengeluaran produk-produk sisa. Ini termasuk mulut, kerongkongan, perut, usus kecil dan besar, dan anus. Organ yang saling berhubungan ini mudah terkena asap rokok.

1. Penyakit gastroesophageal reflux. Penyakit ini termasuk gejala sakit maag dan asam regurgitasi dari lambung. Biasanya tubuh mencegah kejadian ini dengan mengeluarkan sebuah basis untuk melawan asam pencernaan dan menjaga jalur antara kerongkongan dan lambung tertutup rapat, kecuali saat lambung menerima makanan dari atas. Hasil sekresi oleh tubuh perokok kurang menetralkan daripada bukan perokok sehingga memungkinkan asam pencernaan lebih lama untuk mengiritasi kerongkongan. Perokok juga dapat melonggarkan otot yang memisahkan kerongkongan dan lambung sehingga meningkatkan kemungkinan asam lambung naik sampai merusak kerongkongan. Hal tersebut menyebabkan

sakit maag yang menyakitkan dan berakibat pada meningkatnya risiko jangka panjang peradangan dan disfungsi esofagus dan perut.

2. Penyakit Ulkus Peptik. Ulkus peptik adalah lubang akibat dicerna sendiri yang terjadi pada lapisan otot kerongkongan, perut, dan sebagian usus kecil. Ulkus ini terbentuk bila kelebihan produksi asam atau ketika lapisan dalam pelindung (lendir) dari struktur ini terluka. Merokok dapat menyebabkan paparan asam esofagus dan lambung. Merokok juga menurunkan aliran darah ke lapisan dalam esofagus, lambung dan usus halus. Dengan cara ini, merokok akan menghambat penyembuhan luka gastrointestinal, yang telah terbukti menyebabkan ulkus peptik.
3. Penyakit periodontal. Ini terjadi bila kelompok bakteri mampu membentuk koloni yang menyebabkannya infeksi dan penyakit pada mulut. Merokok dengan cepat mengubah suplai darah, respon imun, dan mekanisme penyembuhan dari mulut, menghasilkan inisiasi dan perkembangan infeksi yang cepat. Dengan cara ini, merokok membuat mulut lebih rentan terhadap infeksi dan memungkinkan infeksi terjadi menjadi lebih parah. Plak bakteri merokok juga menyebabkan peradangan dan pembusukan gigi dan gusi.
4. Halitosis. Bau mulut, bau rambut dan pakaian, dan gigi kuning merupakan efek merokok yang paling cepat dan tidak menarik.

e. Sistem Kekebalan Tubuh

Sistem kekebalan tubuh adalah pertahanan utama tubuh melawan dunia luar. Ini adalah sistem yang rumit yang melibatkan beberapa jenis sel yang menyerang dan menghancurkan zat asing. Ini dimulai di bagian tubuh, yang bersentuhan langsung dengan lingkungan, seperti kulit, telinga, hidung, mulut, lambung, dan paru-paru. Bila hambatan ini terganggu, ada konsekuensi kesehatan yang serius. Asap rokok melemahkan sistem kekebalan tubuh dengan berbagai cara.

1. Otitis Media. Radang telinga tengah. Telinga tengah adalah ruangan di belakang gendang telinga yang menerima getaran menjadi suara. Telinga

tengah sangat rentan infeksi. Anak-anak yang terpapar asap tembakau lingkungan (ETS) memiliki lebih banyak infeksi telinga daripada yang tidak terkena. Asap tembakau/rokok mengganggu mekanisme kliring normal saluran telinga, Memfasilitasi masuknya organisme menular ke dalam tubuh.

2. Sinusitis. Sinusitis adalah peradangan sinus. Sinus adalah ruang di tengkorak yang langsung berhubungan dengan hidung dan mulut, berperan penting untuk pemanasan dan pelembapan yang terhirup udara. Lapisan sinus terdiri dari rambut yang sama di paru-paru. Rambut ini berperan dalam pembersihan lendir dan zat asing untuk mencegah penumpukan lendir dan infeksi. Asap rokok memperlambat atau menghentikan pergerakan bulu-bulu ini, mengakibatkan peradangan dan infeksi. Sinusitis dapat menyebabkan sakit kepala, nyeri pada wajah, nyeri tekan, dan pembengkakan.
3. Rhinitis. Ini adalah radang lapisan dalam dari nasal dengan gejala bersin, hidung tersumbat, pilek, dan mata gatal. Mirip dengan gejala flu biasa, rinitis bisa segera muncul pada perokok biasa. Merokok menyebabkan rinitis karena merusak mekanisme pembersihan lendir yang sama pada sinusitis.

Pneumonia. Pneumonia adalah radang paru-paru. Peradangan ini menyebabkan penumpukan cairan di dalam paru-paru sehingga menjadikan tempat ideal untuk pertumbuhan bakteri. Merokok meningkatkan kerentanan tubuh terhadap penyebab bakteri pneumonia. (Muslimin, 2017)

2.4. C-Reactive Protein (CRP)

2.4.1. Definisi C-Reactive Protein (CRP)

C-Reactive Protein (CRP) merupakan protein fase akut yang terdapat dalam serum normal dalam jumlah yang sangat sedikit (1mg/L). Dalam kondisi tertentu, misalnya reaksi inflamasi kerusakan jaringan akibat penyakit infeksi

maupun non infeksi, kadar CRP dapat meningkat sampai 100 kali. (Pramonodjati, Prabandari, & Sudjono, 2019)

CRP merupakan penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik. Kadar CRP meningkat setelah adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon peradangan fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan dengan penanda inflamasi lainnya. CRP juga dijadikan sebagai penanda prognostik untuk inflamasi. (Dewi, Paruntu, & Tiho, 2016)

Sintesa CRP di hati berlangsung sangat cepat setelah ada sedikit rangsangan, konsentrasi serum meningkat diatas 5mg/L selama 6-8 jam dan mencapai puncak sekitar 24-48 jam. Kadar CRP akan menurun tajam bila proses peradangan atau kerusakan jaringan mereda dan dalam waktu sekitar 24-48 jam telah mencapai nilai normal kembali. CRP mempunyai sifat stabil dalam jangka lama pada waktu penyimpanan, mempunyai half life yang panjang, tidak dipengaruhi variasi diurnal, tidak dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin.

Untuk penyebab infeksi bakteri/virus, trauma, pembedahan, luka bakar, penyakit keganasan, kerusakan jaringan maupun penyakit autoimun, kadar CRP biasanya mencapai >10 mg/L. Kadar CRP juga meningkat pada penyakit hipertensi, diabetes, dislipidemia, merokok maupun adanya riwayat penyakit jantung. CRP sangat berguna untuk menegakkan diagnostik inflamasi maupun penyakit infeksi. (Pramonodjati, Prabandari, & Sudjono, 2019)

C-reactive protein (CRP) ialah protein fase akut dengan struktur homopentamer dan memiliki tempat ikatan kalsium yang spesifik terhadap phosphocholin. C-reactive protein (CRP) bersama dengan serum amyloid P component (SAP) merupakan anggota dari protein golongan pentraxins. Protein ini terdiri dari lima subunit yang identik (homopentamer) dengan berat subunit kurang lebih 23 kDa yang berikatan secara non-kovalen dan tersusun secara simetris.

CRP memiliki 206 residu asam amino. Dengan menggunakan mikroskop elektron, terlihat gambaran cincin (anular) molekul berbentuk donat. Struktur

pentamer CRP memiliki sifat stabilitas molekul yang tinggi dan ketahanan terhadap serangan enzimatik. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

C-Reactive Protein (CRP) dalam darah dapat menjadi cara tumbuhan untuk menilai resiko penyakit jantung. The American Heart Association dan pusat pengendalian dan pencegahan penyakit menerbitkan pernyataan ilmiah bersama pada tahun 2003 mengenai penggunaan penanda peradangan dalam praktek klinis dan kesehatan masyarakat. Pernyataan ini dikembangkan secara sistematis meninjau bukti hubungan antara penanda inflamasi (terutama CRP) dan penyakit jantung koroner.

Dalam aplikasi klinis, CRP merupakan prediktor kejadian kardiovaskular, khususnya penyakit jantung koroner dan lebih kuat dibandingkan LDL. Kadar CRP menandakan adanya ateroaklerosis yang merupakan faktor resiko terjadinya PJK. (Agustin, 2016)

2.4.2. Metode Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP)

CRP secara normal bersirkulasi pada konsentrasi sangat rendah, tetapi pada proses inflamasi, infeksi atau cedera pada jaringan dapat menyebabkan peningkatan sintesis CRP di hati. Sehingga merupakan hal yang penting untuk melakukan pemeriksaan CRP. Dalam pemeriksaan CRP, digunakan beberapa metode, diantaranya:

1. Aglutinasi

Tes aglutinasi dilakukan dengan menambahkan partekel latex yang dilapisi antibodi anti CRP pada serum atau plasma penderita sehingga terjadi aglutinasi. Untuk menentukan titer CRP, serum atau plasma penderita diencerkan dengan buffer glisin dengan pengenceran bertingkat (1/2,1/4,1/8,1/16 dan seterusnya) lalu direaksikan dengan lateks. Titer CRP adalah pengenceran tertinggi yang masih terjadi aglutinasi. Metoda ini bersifat kualitatif dan semikuantitatif. Batas deteksi metoda aglutinasi terhadap C-Reactive Protein yaitu 6 mg/L. (Agustin, 2016)

2. Sandwich ELISA

Tes Sandwich ELISA untuk pemeriksaan CRP dilakukan dengan mengukur intensitas warna menggunakan Nycocard Reader. Berturut-turut sampel (serum, plasma, whole blood) dan konjugat ditetaskan pada membrane tes yang dilapisi antibody monoclonal spesifik CRP. CRP dalam sampel ditangkap oleh antibody yang terikat pada konjugat gold colloidal particle. Konjugat bebas dicuci dengan larutan pencuci (washing solution). Jika terdapat CRP dalam sampel pada level patologis, maka akan terbentuk warna merah-coklat pada area tes dengan intensitas warna yang proposional terhadap kadar. Intensitas warna ukur diukur secara kuantitatif menggunakan Nycocard reader II.

3. High Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP)

Saat ini telah tersedia pemeriksaan High Sensitive CRP (Hs-CRP) yaitu pemeriksaan secara kuantitatif untuk mengukur kadar CRP yang lebih sensitive dan akurat dengan menggunakan metode LTIA (Latex Turbidimetry Immunoassay), dengan range pengukuran : 0,3 – 300 mg/L. berdasarkan penelitian, pemeriksaan hs-CRP dapat mendeteksi adanya inflamasi lebih cepat. Pemeriksaan hs-CRP telah distandarisasikan pada berbagai laboratorium. (Agustin, 2016)

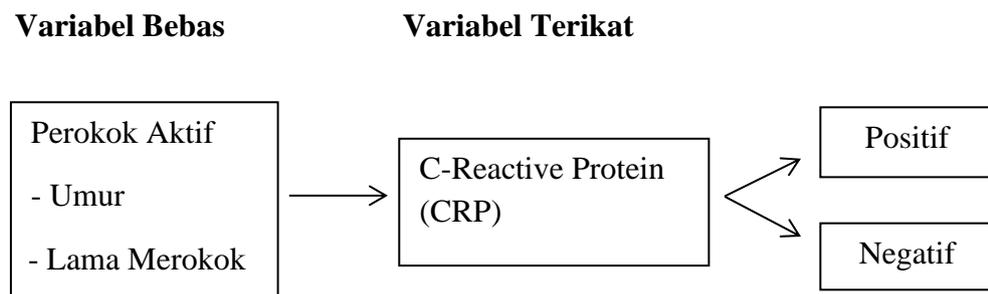
2.4.3. Hubungan C-Reactive Protein (CRP) Dengan Perokok

Rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia berbahaya yang diantaranya terdapat 60 zat yang bersifat karsinogenik. Paparan dari bahan karsinogenik akan berdampak pada kerusakan jaringan yang mengakibatkan terjadinya inflamasi atau peradangan.

Untuk mendeteksi adanya peradangan atau inflamasi dapat dilakukan dengan penanda inflamasi seperti *C-Reactive Protein* (CRP). CRP merupakan protein fase akut yang dibentuk di hati akibat adanya proses peradangan atau infeksi. Proses peradangan atau inflamasi berjalan seiring dengan adanya peningkatan kadar CRP darah. (Putra, 2016)

Peningkatan kadar CRP berhubungan dengan penggunaan tembakau, peningkatan indeks massa tubuh, usia, hipertensi, resistensi insulin, diabetes, penyakit ginjal kronis, penurunan fungsi ventrikel kiri, aterosklerosis luas, infeksi aktif, dan depresi. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

2.5. Kerangka Konsep



2.6. Definisi Operasional

1. Perokok Aktif : Orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.
2. Umur : Usia perokok pada saat penelitian dilakukan yang diukur dalam satuan tahun.
3. Lama Merokok : Lama waktu yang telah dihabiskan dari awal merokok hingga pada saat penelitian dilakukan yang diukur dalam satuan tahun.
4. C-Reactive Protein(CRP) : Penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik.
5. Positif : Terjadi Aglutinasi
6. Negatif: Tidak Terjadi Aglutinasi

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur yang berguna untuk menggambarkan tentang karakteristik responden dari tiga tempat yaitu Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung, RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang, dan lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta dengan judul Penelitian Gambaran Kadar C-Reactive Protein (CRP) Serum pada Perokok Aktif.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berdasarkan studi literatur dilakukan di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung, RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang, dan lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dilakukan pada bulan Maret – Mei 2020. Dengan menggunakan studi literatur.

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian berdasarkan studi literatur adalah perokok aktif dengan jumlah 97 sampel.

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah studi literatur dan merupakan data sekunder. Data sekunder merupakan data yang sudah tercatat didalam studi literatur yang telah dipublikasi. Yaitu diperoleh dari jurnal Hendrika N.C.Dewi, dkk, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk, dan F.Pramonodjati, dkk.

3.5. Metode dan Prinsip Pemeriksaan

3.5.1. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan ialah Metode Kualitatif yaitu Latex Aglutinasi.

3.5.2. Prinsip Pemeriksaan

Prinsip pemeriksaan CRP adalah reaksi antigen antibodi antara CRP dalam serum dengan latex yang akan menimbulkan reaksi aglutinasi. Bila terjadi aglutinasi hasil positif, jika tidak terjadi aglutinasi hasil negatif. (Diagnostics, 2018).

3.6. Alat, Bahan, dan Reagensia

3.6.1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat pelindung diri
2. Spuit 3 ml
3. Tabung vakutainer (warna merah)
4. Torniquet
5. Kapas alkohol
6. Kapas kering
7. Mikro pipet 50 μ l
8. Tangkai pengaduk
9. Pintip
10. Slide hitam
11. Rotator
12. Centrifuge

3.6.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah serum dari darah Perokok Aktif.

3.6.3. Reagensia

1. Latex C-Reactive Protein (CRP)

2. Control Serum Positif (+)
3. Control Serum Negatif (-)

3.7. Prosedur Penelitian

3.7.1. Persiapan Sampel

Biasanya pada orang dewasa dipakai salah satu vena dalam fossa cubiti, pada bayi vena jugularis superficialis dapat dipakai atau darah dari sinus sagittalis superior.

1. Bersihkanlah tempat itu dengan alkohol 70% dan biarkan sampai menjadi kering lagi.
2. Jika memakai vena dalam fossa cubiti ; pasanglah ikatan pembendung pada lengan atas dan mintalah pasien mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat. Pembendung vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena.
3. Tegangkanlah kulit diatas vena dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak.
4. Tusuklah kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.
5. Lepaskan atau renggangkan pembendung dan perlahan-lahanlah tarik penghisap semprit sampai jumlah darah yang dikehendaki didapat.
6. Lepaskan pembendung jika masih terpasang.
7. Taruhlah kapas diatas jarum dan cabutlah semprit dan jarum.
8. Mintalah kepada pasien untuk menekan bekas tusukan selama beberapa menit dengan kapas tadi.
9. Masukkan darah kedalam tabung vakum dengan tutup berwarna merah, melalui dinding tabung, biarkan membeku kemudian sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. (Gandosoebrata, 2016)

3.7.2. Prosedur Kerja

1. Pipet serum sebanyak 50µl, kemudian letakkan pada permukaan slide.

2. Tambahkan 50 µl Latex reagen dan homogenkan.
3. Letakkan slide pada rotator dalam waktu 2-3 menit.
4. Amati apakah terjadi aglutinasi atau tidak.
5. Baca hasil dan laporkan. (Diagnostics, 2018)

Tabel 3.1. Pemeriksaan C-Reactive Protein

	Sampel	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
Sampel / Kontrol	50 µl	50 µl	50 µl

3.7.3. Interpretasi Hasil

Positif (+) : Terjadi Aglutinasi

Negatif (-) : Tidak Terjadi Aglutinasi (Diagnostics, 2018)

3.8. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian studi literatur berupa grafik atau diagram pie yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian dan dibahas menurut studi literatur.

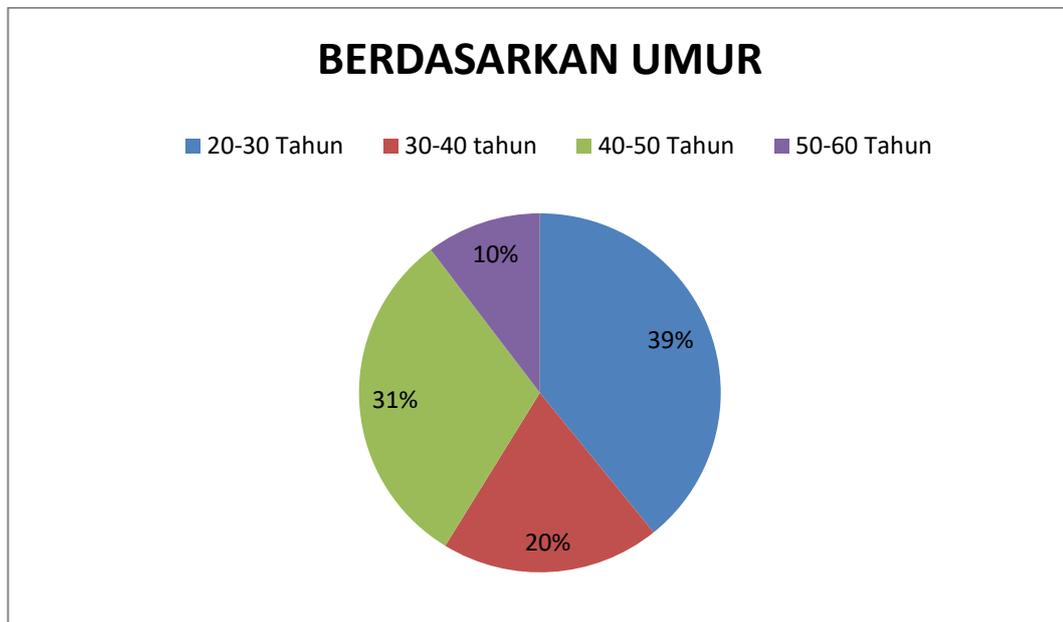
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan Umur

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, berdasarkan umur dikategorikan menjadi 4 yaitu : 20-30 tahun , 30-40 tahun, 40-50 tahun, dan 50-60 tahun. Pengkategorian ini berdasarkan umur terendah yaitu 20 tahun dan umur tertinggi 60 tahun. Diperoleh hasil sebagai berikut :



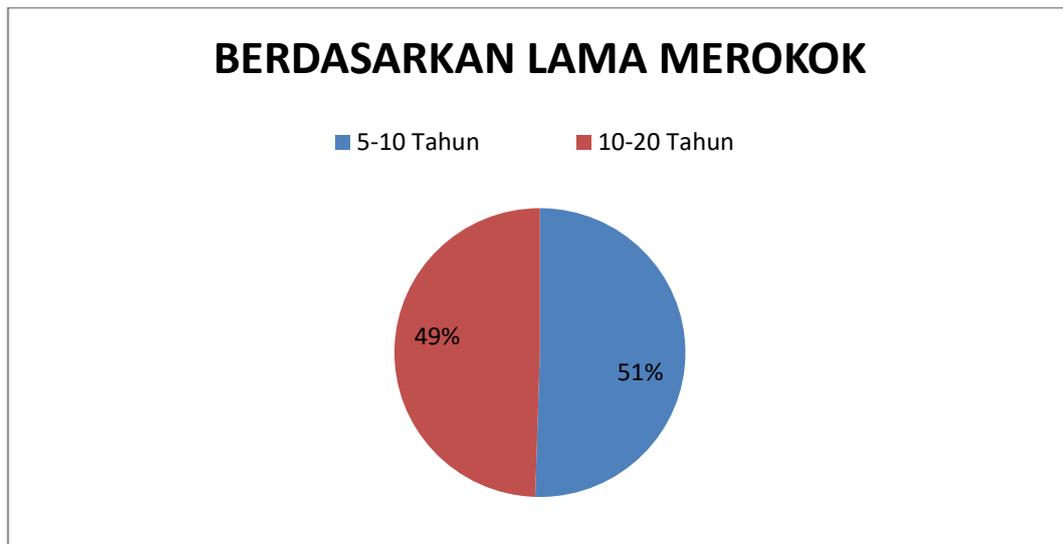
Gambar 4.1. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan Umur.

Berdasarkan gambar 4.1 Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan umur yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya umur 20-30 tahun

berjumlah 38 sampel (39%), umur 30-40 tahun berjumlah 19 sampel (20%), umur 40-50 tahun berjumlah 30 sampel (31%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 10 sampel (10%).

2. Berdasarkan Lama Merokok

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, berdasarkan lama merokok dikategorikan menjadi 2 yaitu : 5-10 tahun dan 10-20 tahun. Pengkategorian ini didasarkan atas lama merokok dari mulai 5 tahun sampai 20 tahun. Diperoleh hasil sebagai berikut :

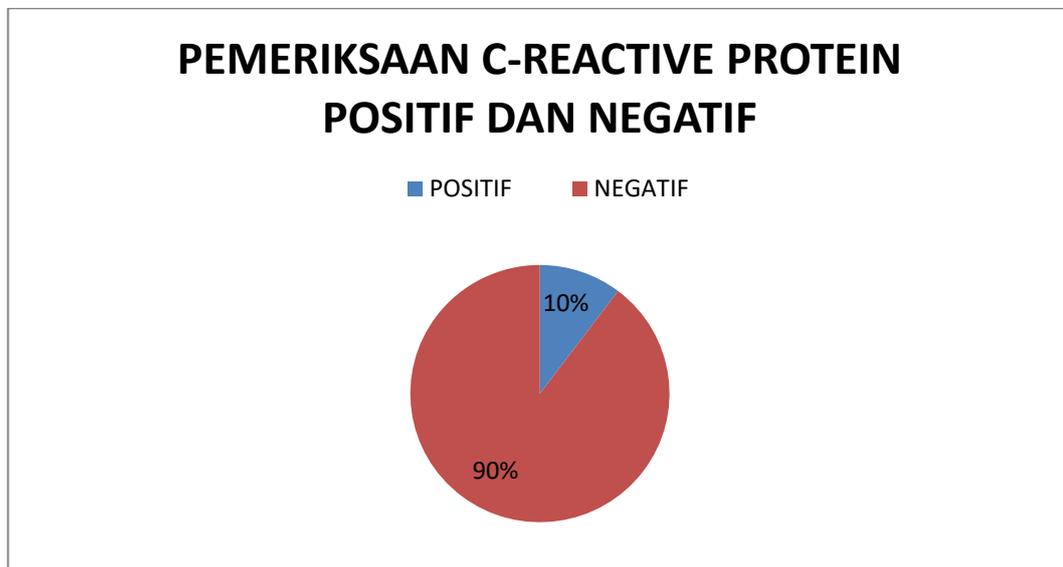


Gambar 4.2. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan lama merokok.

Berdasarkan gambar 4.2 Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 49 sampel (51%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 48 sampel (49%).

3. Berdasarkan Hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif dan Negatif

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, berdasarkan hasil pemeriksaan dinyatakan dalam positif dan negatif, diperoleh hasil sebagai berikut :

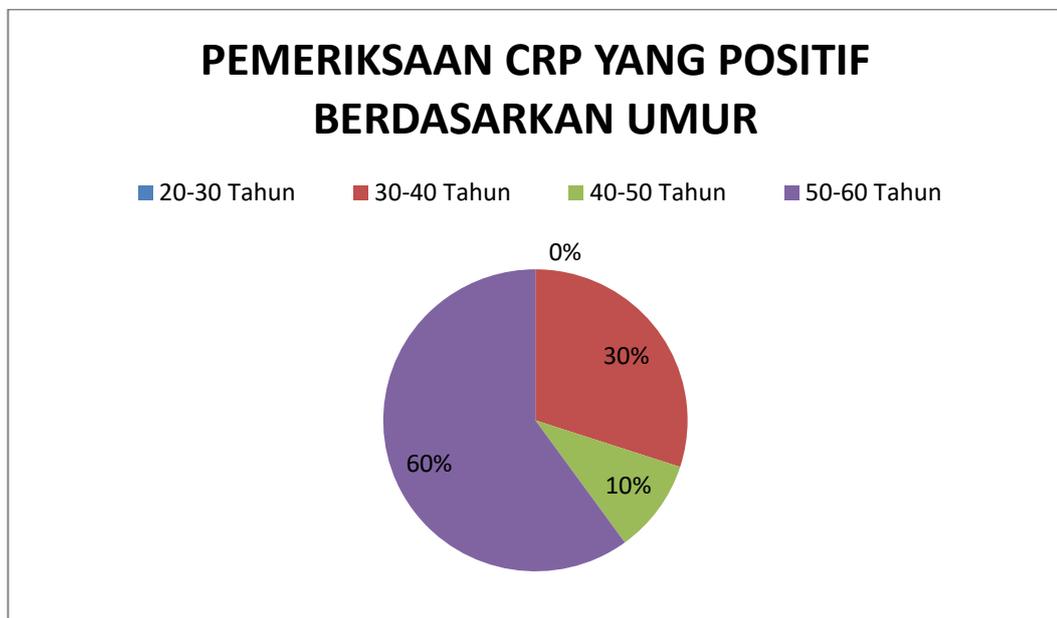


Gambar 4.3. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif berdasarkan Hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif dan Negatif.

Berdasarkan gambar 4.3 Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang positif dan negatif yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya hasil Positif sebanyak 10 sampel (10%) dan hasil Negatif sebanyak 87 sampel (90%).

4. Berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Umur

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein berdasarkan Umur yang dinyatakan positif adalah sebagai berikut :



Gambar 4.4. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Umur.

Berdasarkan gambar 4.4 Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 3 sampel (30%), umur 40-50 tahun berjumlah 1 sampel (10%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 6 sampel (60%).

5. Berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Lama Merokok

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein berdasarkan lama merokok yang dinyatakan positif adalah sebagai berikut :



Gambar 4.5. Diagram Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan Lama Merokok.

Berdasarkan gambar 4.5 Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 10 sampel (100%).

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, terbagi atas lima karakteristik yaitu berdasarkan umur, lama merokok, hasil positif dan negatif, hasil positif berdasarkan umur, dan hasil positif berdasarkan lama merokok. Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan jumlah 28 sampel, di dapatkan hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada perokok aktif berdasarkan umur bahwasanya umur 20-30 Tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 Tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 40-50 Tahun berjumlah 23 sampel (82%), dan 50-60 Tahun sebanyak 5 sampel (18%). Berdasarkan lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 11 sampel (39%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 17 sampel (61%). Berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) hasil Positif sebanyak 5 sampel (18%) dan hasil Negatif sebanyak 23 sampel (82%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 5 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 40-50 tahun berjumlah 1 sampel (20%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 4 sampel (80%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 5 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 5 sampel (100%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dengan jumlah 29 sampel, di dapatkan hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada perokok aktif berdasarkan umur bahwasanya umur 20-30 Tahun berjumlah 18 sampel (62%), umur 30-40 Tahun berjumlah 11 sampel (38%), umur 40-50 Tahun berjumlah 0 sampel (0%), dan umur 50-60 Tahun sebanyak 0 sampel (0%). Berdasarkan lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 17 sampel (59%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 12 sampel (41%). Berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) hasil Positif sebanyak 3 sampel (10%) dan

hasil Negatif sebanyak 26 sampel (90%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 3 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 3 sampel (100%), umur 40-50 tahun berjumlah 0 sampel (0%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 0 sampel (0%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 3 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 3 sampel (100%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, dengan jumlah 40 sampel, di dapatkan hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada perokok aktif berdasarkan umur bahwasanya umur 20-30 Tahun berjumlah 20 sampel (55%), umur 30-40 Tahun berjumlah 8 sampel (22%), umur 40-50 Tahun berjumlah 7 sampel (20%), dan umur 50-60 Tahun sebanyak 5 sampel (3%). Berdasarkan lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 21 sampel (52%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 19 sampel (48%). Berdasarkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) hasil Positif sebanyak 2 sampel (5%) dan hasil Negatif sebanyak 38 sampel (95%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 2 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 40-50 tahun berjumlah 0 sampel (0%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 2 sampel (100%). Berdasarkan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 2 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 2 sampel (100%).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta

pada tahun 2019, didapatkan hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan umur yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya pada kategori umur 20-30 tahun berjumlah 38 sampel (39%), umur 30-40 tahun berjumlah 19 sampel (20%), umur 40-50 tahun berjumlah 30 sampel (31%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 10 sampel (10%). Berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 49 sampel (51%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 48 sampel (49%). Berdasarkan Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang positif dan negatif yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya hasil Positif sebanyak 10 sampel (10%) dan hasil Negatif sebanyak 87 sampel (90%). Dari hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 3 sampel (30%), umur 40-50 tahun berjumlah 1 sampel (10%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 6 sampel (60%). Dan dari hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 10 sampel (100%).

Dinyatakan bahwa hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif yang Negatif lebih banyak daripada yang Positif.

Usia perokok bukan merupakan faktor utama yang memengaruhi peningkatan kadar CRP melainkan aspek lain dari kebiasaan merokok. Menurut Harris kebiasaan merokok seperti jenis rokok yang dihisap dan cara menghisap rokok (topografi merokok) terdapat kemungkinan selektif mempengaruhi hasil dari beberapa bahan kimia dalam asap rokok yang masuk ke tubuh. (Dewi, Paruntu , & Tiho , 2016)

Kenaikan kadar CRP dapat digunakan sebagai penanda adanya inflamasi, namun pemeriksaan ini tidak dapat menyimpulkan jaringan /organ yang mengalami inflamasi. Hal ini disebabkan produksi CRP dilakukan oleh hepar, bukan oleh jaringan atau organ yang mengalami kerusakan. Pada perokok aktif,

CRP dapat digunakan sebagai alat untuk memantau adanya risiko komplikasi penyakit kardiovaskuler (Pramonodjati, Prabandari, & Sudjono, 2019)

Pada penelitian ini terdapat 1 sampel (10%) yang termasuk kategori umur 40-50 tahun dan 6 sampel (60%) yang termasuk kategori umur 50-60 tahun yang dinyatakan Positif, hal ini sesuai dengan penelitian Gan et al pada perokok aktif usia ≥ 40 tahun memiliki peningkatan kadar CRP sebesar 63%. Pada penelitian yang dilakukan Madsen pada pria berusia 67-77 tahun didapatkan hasil kadar CRP meningkat tinggi pada perokok, dibandingkan mantan perokok dan yang tidak merokok. (Dewi, Paruntu, & Tiho, 2016)

Hasil negatif (tidak ada kenaikan kadar CRP) mungkin disebabkan durasi merokok dan cara menghisap rokok, kerusakan jaringan yang timbulkan masih sedikit sehingga titer CRP dalam darah belum dapat dideteksi karena metode pemeriksaan CRP dalam penelitian ini menggunakan metode aglutinasi yang hanya mampu mendeteksi adanya CRP > 6 mg/dl. Terdapat beberapa metode pengukuran kadar CRP darah, namun yang paling sering digunakan adalah metode Aglutinasi Latex, Immunoassay dengan Double Antibody Sandwich ELISA dan High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP). Metode Aglutinasi Latex kuantitatif dipilih karena mudah dikerjakan, murah dan cepat. Kelemahan metode ini kurang sensitif dan hanya dapat mendeteksi kadar CRP > 6 mg/dL. Jika kadar CRP dalam darah responden kurang dari 6 maka memberikan hasil negatif pada analisa ini. Kemungkinan lain, inflamasi yang terjadi pada responden sudah mereda pada saat pengambilan darah dilakukan karena konsumsi obat atau mekanisme imun tubuh sendiri sehingga CRP dalam darah responden kembali normal. CRP disintesis hati dalam waktu 6-8 jam setelah adanya reaksi inflamasi. Kadar dalam darah meningkat dan mencapai puncak dalam waktu 24-48 jam, setelah itu akan kembali normal seiring dengan membaiknya inflamasi, biasanya 24-48 jam setelah kadarnya mencapai puncak. (Pramonodjati, Prabandari, & Sudjono, 2019)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tiga studi literatur yang digunakan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hendrika N.C.Dewi, dkk di Desa Kolombo RT 04 lingkungan IV Kota Bitung pada tahun 2016, Wahyu Caesar Wicaksono, dkk di RT 04 RW 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang pada tahun 2019, dan F.Pramonodjati, dkk di Lingkungan Politeknik Santo Paulus Surakarta pada tahun 2019, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan umur yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya umur 20-30 tahun berjumlah 38 sampel (39%), umur 30-40 tahun berjumlah 19 sampel (20%), umur 40-50 tahun berjumlah 30 sampel (31%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 10 sampel (10%).
2. Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya lama merokok pada kategori 5-10 tahun sebanyak 49 sampel (51%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 48 sampel (49%).
3. Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) berdasarkan Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang positif dan negatif yang diperoleh dari 97 sampel, bahwasanya hasil Positif sebanyak 10 sampel (10%) dan hasil Negatif sebanyak 87 sampel (90%).
4. Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan umur yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada umur 20-30 tahun berjumlah 0 sampel (0%), umur 30-40 tahun berjumlah 3 sampel (30%), umur 40-50 tahun berjumlah 1 sampel (10%), dan umur 50-60 tahun berjumlah 6 sampel (60%).
5. Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) yang Positif berdasarkan lama merokok yang diperoleh dari 10 sampel, bahwasanya hasil Positif pada kategori 5-10 tahun sebanyak 0 sampel (0%) dan pada kategori 10-20 tahun sebanyak 10 sampel (100%).

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi masyarakat yang saat ini masih merokok, alangkah lebih baik supaya mulai perlahan untuk menghetikan kebiasaan merokok karena dampak buruknya tidak hanya dirasakan oleh perokok sendiri namun juga dirasakan juga oleh orang disekitar perokok.
2. Untuk selanjutnya diperlukan adanya penelitian high sensitivity C-Reactive Protein (CRP) untuk mengetahui kadar CRP darah dalam jumlah kadar yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. (2016). *Gambaran C-Reactive Protein Pada Obesitas*. Politeknik Kesehatan Bandung Jurusan Analis Kesehatan.
- Dewi, H. N., Paruntu, M., & Tiho, M. (2016). *Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun*. Jurnal e-Biomedik (eBm).
- Diagnostics, G. (2018). CRP-Latex Kit Slide Test. *Glory Diagnostics Manufactured in the Spain CE*
- GANDOSOEBRATA, R. (2016). *Penuntun Laboratorium Klinik* (17 ed). Jakarta: DIAN RAKYAT
- Khairatunnisa, & Fachrizal, I. (2019). *Hubungan Persepsi Tentang Kawasan Tanpa Rokok (Ktr) Dengan Perilaku Merokok Pegawai Di Dinas Kesehatan Kota Tebing Tinggi*. Jurnal JUMANTIK.
- Muslimin, W. A. (2017). *Pengaruh Kadar Nikotin Rokok Terhadap Kadar Kotonin Urin pada Perokok Aktif Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Universitas Hsanudin Tahun 2017*. Makassar.
- PERMENKES. (2012). *Pengamanan Bahan Yang Mengandung Zat Adiktif*.
- Pramonodjati, F., Prabandari, A. S., & Sudjono, F. A. (2019). *Pengaruh Perokok Terhadap Adanya C-Reaktif Protein (CRP)*. Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan.
- Putra, P. G. (2016). *Perbedaan Kadar C-Reactive Protein Berdasarkan Kebiasaan Merokok Pada Laki-laki Usia Produktif*. Yogyakarta.
- Setyanda, Y. O., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2015). *Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada LakiLaki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang*. Jurnal Kesehatan Andalas. 2015, 436.
- Sudaryanto, W. T. (2016). *Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang Dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (SpO2)*. Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan, 52-53.
- Wibowo, D. V., Pangemanan, D., & Polii, H. (2017). *Hubungan Merokok dengan Kadar Hemoglobin dan Trombosit pada Perokok Dewasa*. Jurnal e-Biomedik (eBm).
- Wicaksono, W. C., Faisal, & Sumiatun. (2019). *Gambaran Kadar C-Reactive Protein (Crp) Serum Metode Latex Agglutination Pada Perokok Aktif Rt 04 Rw 03 Kelurahan Arjosari Kota Malang*. Immunoserologi.

LAMPIRAN 1

1. Master data Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif

NO	NAMA	UMUR (Tahun)	JENIS KELAMIN	LAMA MEROKOK (Tahun)	KETERANGAN
1	AH	42	Pria	9	Negatif
2	NMT	49	Pria	18	Positif
3	MY	48	Pria	16	Negatif
4	HS	43	Pria	17	Negatif
5	HNM	59	Pria	20	Positif
6	DS	40	Pria	7	Negatif
7	FST	42	Pria	6	Negatif
8	AW	41	Pria	8	Negatif
9	DP	44	Pria	15	Negatif
10	APS	55	Pria	20	Positif
11	MK	40	Pria	9	Negatif
12	AK	41	Pria	16	Negatif
13	ST	48	Pria	14	Negatif
14	AP	40	Pria	8	Negatif
15	YAS	58	Pria	20	Positif
16	PS	43	Pria	17	Negatif
17	EW	45	Pria	18	Negatif
18	MA	49	Pria	20	Negatif
19	ASD	59	Pria	19	Positif
20	HL	44	Pria	9	Negatif
21	YH	47	Pria	18	Negatif
22	NS	49	Pria	20	Negatif
23	AAS	42	Pria	9	Negatif
24	RS	40	Pria	8	Negatif
25	ZA	44	Pria	17	Negatif
26	MIL	54	Pria	18	Negatif
27	WS	42	Pria	7	Negatif
28	PR	40	Pria	8	Negatif
29	YN	39	Pria	20	Positif

30	RA	24	Pria	8	Negatif
31	RS	21	Pria	7	Negatif
32	BT	35	Pria	20	Negatif
33	KZS	22	Pria	6	Negatif
34	WH	37	Pria	19	Negatif
35	PR	27	Pria	9	Negatif
36	EAS	23	Pria	7	Negatif
37	ASP	21	Pria	7	Negatif
38	HR	38	Pria	20	Positif
39	RP	21	Pria	6	Negatif
40	MH	35	Pria	18	Negatif
41	YS	22	Pria	7	Negatif
42	MF	21	Pria	6	Negatif
43	WG	36	Pria	17	Negatif
44	SR	22	Pria	6	Negatif
45	RS	24	Pria	8	Negatif
46	RA	20	Pria	5	Negatif
47	MR	36	Pria	18	Negatif
48	MZN	35	Pria	17	Negatif
49	AI	28	Pria	10	Negatif
50	RL	29	Pria	17	Negatif
51	GE	38	Pria	18	Negatif
52	SL	27	Pria	9	Negatif
53	AK	25	Pria	9	Negatif
54	AN	34	Pria	16	Negatif
55	AP	20	Pria	6	Negatif
56	ZA	37	Pria	20	Positif
57	AS	21	Pria	7	Negatif
58	RL	43	Pria	12	Negatif
59	SL	52	Pria	13	Negatif
60	AK	27	Pria	8	Negatif
61	AN	22	Pria	7	Negatif
62	AP	24	Pria	6	Negatif
63	ZAN	32	Pria	14	Negatif
64	ASS	55	Pria	20	Positif
65	APS	24	Pria	7	Negatif
66	YN	42	Pria	17	Negatif

67	RA	23	Pria	8	Negatif
68	RS	31	Pria	8	Negatif
69	BT	42	Pria	15	Negatif
70	KZS	32	Pria	9	Negatif
71	WH	33	Pria	9	Negatif
72	PR	27	Pria	7	Negatif
73	EAS	41	Pria	16	Negatif
74	ASP	25	Pria	8	Negatif
75	HR	34	Pria	17	Negatif
76	RP	21	Pria	8	Negatif
77	MH	52	Pria	19	Positif
78	YS	26	Pria	8	Negatif
79	MF	42	Pria	17	Negatif
80	DP	51	Pria	16	Negatif
81	SR	23	Pria	7	Negatif
82	RS	20	Pria	5	Negatif
83	RA	21	Pria	5	Negatif
84	MR	35	Pria	14	Negatif
85	MZN	32	Pria	12	Negatif
86	AI	38	Pria	16	Negatif
87	ZA	29	Pria	12	Negatif
88	MIL	43	Pria	16	Negatif
89	WS	28	Pria	12	Negatif
90	PR	25	Pria	9	Negatif
91	AH	22	Pria	8	Negatif
92	AW	21	Pria	7	Negatif
93	MY	51	Pria	15	Negatif
94	HS	22	Pria	5	Negatif
95	AAS	41	Pria	15	Negatif
96	DS	21	Pria	5	Negatif
97	FST	24	Pria	6	Negatif

LAMPIRAN 2

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN							
		J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	S E P T E M B E R
1	Penulusuran Pustaka								
2	Pengajuan Judul KTI								
3	Konsultasi Judul								
4	Konsultasi dengan Pembimbing								
5	Penulisan Proposal								
6	Ujian Proposal								
7	Pelaksanaan Penelitian								
8	Penulisan Laporan KTI								
9	Ujian KTI								
10	Perbaikan KTI								
11	Yudisium								
12	Wisuda								

LAMPIRAN 3

LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH JURUSAN AHLI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : RIKA RITAMI SIPAHUTAR
NIM : P07534017107
Dosen Pembimbing : Ice Ratnalela Siregar, S.Si,M.Kes
Judul Proposal : Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Mahasiswa	TT dosen pembimbing
1	Senin 16/09/2019	Pengajuan judul	Menentukan judul yang diajukan		
2	Rabu 18/09/2019	Pengajuan judul	Menentukan judul yang diajukan		
3	Senin 23/09/2019	Pengajuan judul	Menentukan judul yang diajukan		
4	Jumat 18/10/2019	Pengajuan judul	Menentukan judul yang diajukan		
5	Rabu 23/10/2019	ACC Judul	Memilih referensi		
6	Rabu 20/11/2019	BAB 1 latar belakang	Penulisan pendahuluan		
7	Jumat 06/12/2019	Revisi BAB 1	Penulisan Pendahuluan		
8	Rabu 11/12/2019	ACC BAB 1	Lanjut BAB 2 & BAB 3		
9	Jumat 13/12/2019	BAB 2 & BAB 3	Perbaikan BAB 2 & BAB 3		
10	Selasa 10/03/2020	ACC BAB 2 & BAB 3	Lanjut Pembuatan PPT		
11	Jum'at 05/05/2020	Konsul BAB 4 & BAB 5	Perbaikan BAB 4 & BAB 5		
12	Selasa 12/05/2020	Revisi BAB 4 & BAB 5	Perbaikan BAB 4 & BAB 5		

Medan, Juni 2020
Dosen Pembimbing

Ice Ratnalela Siregar, S.Si,M.Kes
NIP.19660321 198503 2 001

LAMPIRAN 4

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS DIRI

Nama : Rika Ritami Sipahutar
Tempat dan Tanggal Lahir : Tanjung Pasir, 23 Maret 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Tanjung Pasir
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Anak Ke : 1 dari 4 bersaudara
Pekerjaan : Mahasiswa
Kewarganegaraan : Indonesia
No. Telepon : 082294664225
E-mail : rikaritamisipahutar233@gmail.com
Nama Ayah : Zainal Arifin Sipahutar
Nama Ibu : Elia Emmi S.Ag

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2005- 2011 : SD Negeri 115473 Tanjung Pasir
Tahun 2011- 2014 : SMP Negeri 3 Kualuh Selatan
Tahun 2014 - 2017 : SMA Negeri 1 Kualuh Selatan
Tahun 2017 – 2020 : Sedang menjalani pendidikan Diploma III
Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes
Kemenkes Medan