

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *C-Reactive Protein* (CRP)

1. Definisi *C-Reactive Protein* (CRP)

Protein fase akut yang disebut C-Reactive Protein (CRP) hanya ditemukan dalam serum normal (1mg/L). Dalam kondisi tertentu, seperti reaksi inflamasi kerusakan jaringan akibat penyakit infeksi atau non infeksi, kadar CRP dapat meningkat hingga 100 kali (Pramonodjati, dkk., 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. (Chung SH, dkk., 2014)

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, dkk., 2019).

2. Fungsi *C-Reactive Protein* (CRP)

Fungsi C-Reactive Protein berperan dalam pertahanan tubuh manusia melalui respon inflamasi alamiah yang merupakan pertahanan tubuh pertama. Dan bekerja secara bersamaan dengan sistem imunitas didapat untuk melawan patogen dan mikroba. C-Reactive Protein akan mengikat antigen melalui mekanisme yang melibatkan kalsium yang berperan menambah aktivitas proses fagositosis. Konsentrasi serum C-Reactive Protein mencapai kadar patologis jika diatas 6 mg/l. C-Reactive Protein dapat digunakan untuk memonitor inflamasi akibat dari infeksi maupun tidak infeksi dan untuk menilai kemajuan terapi (Agustin, 2016).

3. Hubungan *C-Reactive Protein* (CRP) Dengan Perokok

Rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia berbahaya ada dalam rokok, yang diantaranya terdapat 60 zat yang bersifat karsinogenik. Paparan 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 (Putra, 2016).

4. Hal-Hal Yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan *C-Reactive Protein*

C-Reactive Protein meningkat pada penyakit Demam rematik akut, Rheumatoid arthritis, Infark Miokard Akut, Infeksi pasca operasi, Infeksi

bakteri, Infeksi virus, Penyakit Chron's, Sindrom Reiter's, Sindrom vaskulitis, Lupus Eritematosus, Nekrosis jaringan atau trauma.^{1,5} Obat-obatan yang dapat menurunkan kadar C-Reactive Protein seperti colchicines dan statin (Silalahi, 2017).

B. Rokok

1. Definisi Rokok

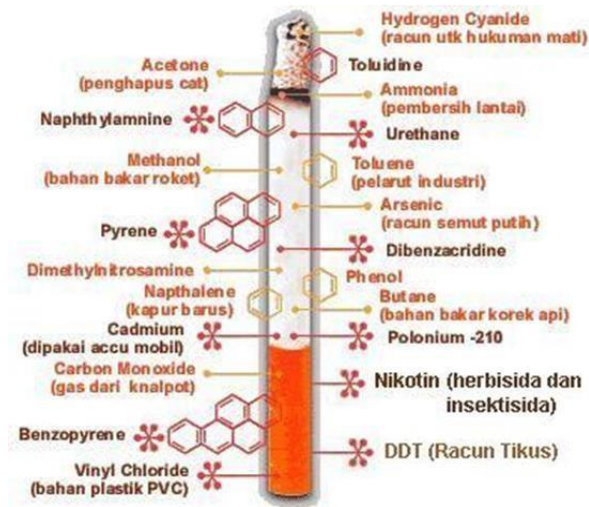
Rokok adalah salah satu Produk Tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap dan/atau dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, 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, 2018).

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, dkk., 2016).

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 :



Gambar 1. Rokok dan Kandungannya.
(Sumber: Sumerti, 2016)

a. Nikotin

Menurut (Habibah, 2018) nikotin merupakan alkaloid utama dalam daun tembakau yang aktif sebagai insektisida dan kadar nikotin 2-8% tergantung pada spesies tembakau. Nikotin dan anabasin merupakan alkaloid yang sangat mirip dengan nikotin, yang di temukan juga dalam tembakau dan ikut serta menjadikan tingginya aktivitas insektisida. Nikotin bersifat beracun bagi saraf dan dapat membuat seseorang menjadi rileks dan tenang, serta dapat menyebabkan kegemukan sehingga dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Efeknya adalah ketagihan bagi perokok. Kadar nikotin 4-6 mg yang dihisap oleh orang dewasa setiap hari sudah dapat membuat seseorang ketagihan. Hubungan nikotin dengan perokok pasif, nikotin dapat menyebabkan suatu dermatitis atopi pada individu yang hipersensitif, orang yang bukan perokok yang hipersensitif terhadap asap rokok dapat menimbulkan gejala-gejala saluran pernafasan.

Nikotin dalam rokok konvensional di serap melalui aliran darah lebih cepat, nikotin dapat berpengaruh pada sel darah. Nikotin dapat meningkatkan jumlah sel darah putih, peningkatan signifikan neutrophil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil. Peningkatan *C-Reactive Protein* berhubungan dengan inflamasi yang dapat meningkatkan risiko penyakit aterosklerosis.

b. Karbon monoksida CO₂

Kadar gas CO₂ dalam darah bukan perokok dari 1%, sementara dalam darah perokok mencapai 2-5%. Gas karbon monoksida dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna dan tidak berbau (Habibah, 2018). Gas CO₂ ini adalah hasil dari pembakaran tidak sempurna dari kendaraan bermotor, alat pemanas, peralatan yang menggunakan bahan api berdasarkan karbon dan nyala api (Lomi, 2019).

c. Tar

Tar terdiri dari 4000 bahan kimia yang mana 60 bahan kimia diantaranya bersifat karsinogenik. Tar adalah zat yang bersifat karsinogen, sehingga dapat menyebabkan iritasi dan kanker pada saluran pernafasan bagi seorang perokok. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke rongga mulut sebagai uap padat. Setelah dingin, akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan, dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3-40 mg per batang, sementara itu kadar tar dalam rokok berkisar 24-45 mg (Habibah, 2018).

Tar akan menempel sepanjang saluran nafas perokok dan pada saat yang sama akan mengurangi efektivitas kantung udara dalam paru-paru (alveolus), sehingga dapat mengakibatkan penurunan jumlah udara yang dihirup dan hanya sedikit oksigen yang terserap ke dalam peredaran darah (Lomi, 2019).

d. Timah Hitam (pb)

Jika seseorang perokok aktif menghisap rokok rata-rata 10 batang perhari, berarti orang tersebut sudah menghisap timah di atas rata-rata, di luar kandungan timah lain seperti ukuran yang di hisap setiap hari, makanan dan minuman lain sebagainya. Kandungan timah yang dihasilkan oleh sebatang rokok sebesar 0,5 μg , sementara batas bahaya timah yang masuk ke dalam tubuh adalah 20 μg per hari (Habibah, 2018).

3. Jenis Rokok

Ada berbagai jenis rokok, dan mereka dapat dikenali dari kemasannya, bahan-bahannya, cara pembuatannya, serta apakah mereka menggunakan filter atau tidak.

a. Rokok Berdasarkan Bahan Pembungkus

Rokok dibungkus kertas (sigaret), rokok dibungkus daun lontar (kawung), rokok dibungkusdaun jagung (klobot), rokok dibungkus daun tembakau (cerutu).

b. Rokok Berdasarkan Bahan Baku

Rokok putih ialah rokok yang mengandung komponen tembakau mentah. Rokok yang dibuat dari bahan baku, seperti daun tembakau dan

cengkeh, dikenal sebagai rokok kretek. Rokok klembak ialah rokok dengan isian daun tembakau, cengkeh, atau kemenyan.

c. Rokok Berdasarkan Proses Pembuatan

Sigaret kretek tangan dibuat dengan cara menggiling atau menggulung daun tembakau dengan tangan, tanpa bantuan mesin. 11 rokok yang dihasilkan oleh mesin dikenal dengan nama Sigaret Kretek Mesin.

d. Rokok Berdasarkan Penggunaan Filter

Rokok Non Filter ialah rokok yang tidak memiliki gabus pada bagian pangkalnya; Rokok Filter memiliki gabus di bagian dasarnya (Wahdhaniar, 2018).

C. Perokok

1. Definisi Perokok

Merokok merupakan suatu kegiatan yang sering dilakukan oleh masyarakat di berbagai negara-negara termasuk di Indonesia baik itu dilakukan oleh orang dewasa maupun anak remaja sekalipun. Padahal, peringatan tentang bahaya merokok sudah jelas dan bahkan mudah ditemui di tempat-tempat umum seperti pada reklame jalan dengan besar terpampang menyebutkan bahaya merokok seperti serangan jantung, impoten, gangguan kehamilan (Sari, dkk., 2019).

Saat ini perokok sudah menjadi kekhawatiran terbesar yang sedang dihadapi oleh dunia kesehatan karena telah menyebabkan hampir sebanyak 6 juta orang meninggal dalam kurun waktu satu tahun. Lebih dari 5 juta orang

meninggal karena menjadi perokok aktif, sedangkan sebanyak 600 ribu lebih orang meninggal karena terpapar asap rokok (Wibowo, dkk., 2017).

2. Klasifikasi Perokok

a. Perokok Aktif

Seseorang yang merokok secara langsung dengan menghirup asap rokoknya sehingga memicu efek samping bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Selain itu, perokok juga dibedakan berdasarkan banyaknya jumlah rokok yang dikonsumsi yang kemudian dikategorikan menjadi perokok sangat berat (>31 batang rokok perhari), perokok berat (21-30 batang rokok per hari), perokok sedang (11-12 batang perhari) dan perokok ringan (10 batang rokok perhari). Trisanti dan Ika(2016).

b. Perokok Pasif

Perokok pasif adalah orang yang perokok, biasanya keluarga atau teman perokok yang menghirup udara asap rokok. Semua orang yang suka atau tidak suka rokok akan tetap tercemar asap rokok beserta zat-zat yang terkandung di dalamnya (Habibah, 2018).

Perokok pasif atau yang sering dikenal dengan involuntary smoking adalah satu istilah yang diberikan bagi mereka yang tidak merokok. Perokok pasif akan menerima efek asap rokok yang tidak sedikit bagi kesehatannya. Kelompok perokok pasif terdiri dari istri, anak, teman sekantor dan sesama penumpang 12 kendaraan umum. Perokok pasif memiliki resiko kesehatan jauh lebih besar dari perokok aktif,

dapat mencapai tiga kali lipat. Menurut para ahli 25 persen zat berbahaya yang terkandung dalam rokok masuk ke tubuh perokok, sementara 75 persennya beredar di udara bebas dan berisiko masuk ke tubuh orang sekelilingnya (Habibah, 2018).

3. Rokok Memiliki Kandungan Senyawa Kimia Berbahaya Yang Bisa Berdampak Gangguan Kesehatan. Adapun Gangguan Kesehatan Sebagai Berikut:

a. Hipertensi

Hipertensi merupakan keadaan dimana tekanan darah menjadi tinggi yakni sistol > 140 mmHg dan diastol > 90 mmHg. Jika seseorang merokok, kandungan rokok seperti nikotin dapat meningkatkan tekanan darah. Hal ini dikarenakan nikotin merangsang pelepasan epinefrin dan norepinefrin dari medula adrenal dan ujung saraf terminal yang mengakibatkan peningkatan denyut dan kontraktilitas lebih besar melalui stimulasi reseptor β_1 miokard. Resistensi pembuluh darah perifer meningkat melalui α -reseptor yang akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah (Sipahutar, 2020).

b. Jantung Koroner

Bahan kimia yang terkandung dalam rokok dapat mempengaruhi proses pemecahan kolesterol dalam tubuh. Lemak yang memiliki densitas yang rendah akan menempel pada permukaan dinding pembuluh darah. Penempelan lemak pada dinding pembuluh darah ini akan menumpuk seiring berjalannya waktu dan menyebabkan penyempitan (*Aterosklerosis*).

Hal ini karena terjadinya gangguan pada suplay darah ke jantung akibat penyumbatan dalam darah sehingga terjadinya nyeri dada (Sipahutar, 2020).

c. Stroke

Rokok yang mengandung banyak bahan berbahaya dalam tubuh termasuk didalamnya karbon monoksida, formaldehid dan hydrogen sianida masuk melalui pernafasan dan ditransfer kedalam aliran darah. Bahan kimia yang terdapat didalam rokok akan meningkatkan kadar kolesterol jahat dan menurunkan kadar kolesterol baik. Hal ini dapat mengakibatkan penumpukan dalam tubuh sehingga terjadi aterosklerosis. Terjadinya aterosklerosis dapat menyebabkan berkurangnya suplay darah ke otak sehingga aliran darah ke otak terganggu. Hal ini mengakibatkan rusaknya sel-sel otak sehingga terjadinya stroke (Sipahutar,2020).

d. Kanker

Kanker adalah penyakit yang terjadi di beberapa bagian tubuh akibat sel-sel tumbuh menganda secara tiba-tiba dan tidak berhenti, kadang-kadang gumpalan sel hancur dan terbawa dalam aliran darah kebagian tubuh lain kemudian hal yang sama berulang kembali. Pertumbuhan sel secara tiba-tiba dapat terjadi jika sel-sel di bagian tubuh terangsang oleh substansi tertentu selama jangka waktu yang lama. Substansi ini bersifat karsinogenik yang berarti menghasilkan kanker. Dalam tar terdapat sejumlah bahan kimia yang bersifat karsinogenik. Selain itu terdapat juga sejumlah bahan kimia yang bersifat karsinogenik yang tidak

menimbulkan kanker bila berdiri sendiri tetapi bereaksi dengan bahan kimia lain dan merangsang pertumbuhan sel kanker. Penyimpanan tar sebagian besar terjadi di paru-paru sehingga kanker paru adalah jenis kanker yang paling umum terjadi. Tar dapat menyebabkan kanker bila merangsang tubuh untuk waktu yang cukup lama, biasanya di daerah mulut dan tenggorokan.

e. Bronkitis

Atau radang cabang tenggorok. Batuk yang di derita perokok dikenal dengan nama batuk perokok yang merupakan tanda awal adanya bronkhitis yang terjadi karena paru-paru tidak mampu melepaskan mukus yang terdapat di dalam bronkus dengan cara normal. Mukus adalah cairan lengket yang terdapat di dalam tabung halus yaitu tabung bronchial yang terletak dalam paru-paru. Batuk ini terjadi karena mucus menangkap serpihan bubuk hitam dan debu dari udara yang di hirup dan mencegahnya agar tidak menyumbat paru-paru. Mukus beserta semua kotoran bergerak melalui tabung bronchial dengan bantuan rambut halus yang disebut silia. Silia terus bergerak bergelombang seperti tentakel yang membawa mucus keluar dari paru-paru menuju tenggorokan. Asap rokok dapat memperlambat gerakan silia dan setelah jangka waktu tertentu akan merusaknya sama sekali dan menyebabkan perokok harus lebih banyak. Asap yang dihembuskan pada saat merokok dapat dibedakan atas dua, yaitu asap utama dan asap samping. Asap utama merupakan bagian asap tembakau yang dihirup langsung oleh perokok, sedangkan asap samping

merupakan asap tembakau yang disebarkan ke udara bebas dan dapat dihirup oleh orang lain yang berada diruangan yang sama dan dikenal sebagai perokok pasif.