

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rokok dan Perokok

2.1.1 Definisi Rokok

Rokok merupakan hasil produk final dari bahan tembakau yang telah di proses pengolahan dan pembungkusan dalam kertas atau bahan lainnya untuk dikonsumsi secara dihisap. Proses pembuatan rokok melibatkan daun tembakau kering yang kemudian dicampurkan dengan bahan tambahan seperti perekat untuk membentuk batang rokok utuh. Rokok mengandung berbagai zat berbahaya termasuk nikotin yang bersifat adiktif serta senyawa kimia yang berpotensi merusak kondisi kesehatan bagi konsumennya. Professor Michael Fiore, seorang yang ahli dalam penghentian merokok menjelaskan bahwa rokok ialah suatu gulungan tembakau kering yang dihisap melalui mulut bersama proses pernapasan, mengandung zat adiktif yang memiliki dampak serius terhadap kesehatan konsumennya atau perokok (Tivany Ramadhani et al., 2023)

2.1.2 Kandungan Rokok

Berikut ini adalah zat-zat berbahaya yang terkandung dalam rokok, diantaranya:

1. Nikotin

Nikotin sejumlah senyawa kimia alami yang terdapat dalam tanaman tembakau yang bersifat adiktif, menyebabkan ketergantungan dan kecanduan, ketika nikotin diserap dalam darah kemudian dibawa ke otak, zat yang memberikan perasaan nyaman. Ketika kadar nikotin berkurang, sistem tubuh juga turut menurun, yang menyebabkan hilangnya rasa nyaman dan mendorong keinginan untuk merokok kembali sehingga menjadikan efek kecanduan dan akan terus mengkonsumsi rokok yang tanpa disadari akan berlangsung dalam jangka waktu yang lama sehingga menyebabkan bahayanya bagi kesehatan perokok (Prianto et al., 2024).

2. Timah hitam/timbal (Pb)

Rokok mengandung lebih dari 200 zat sangat berbahaya bagi tubuh, salah satunya adalah timbal (Pb) berasal dari proses penanaman tembakau. Paparan timbal dapat menyebabkan keracunan yang mempengaruhi kesehatan, misalnya menurunkannya jumlah eritrosit dalam darah. Orang yang merokok memiliki risiko lebih besar terpapar timbal baik dari rokok itu sendiri ataupun dari lingkungan sekitar yang tercemar timbal (Restuaji & Kusuma, 2022).

3. Gas karbon monoksida (CO)

Karbon monoksida terbentuk atau berasal dari proses pembakaran tak sempurna dan merupakan termasuk dalam kategori gas beracun yang memiliki sifat tidak punya bau atau netral. Karbon monoksida cenderung sangat kuat jika berikatan dengan leukosit dalam darah, sehingga mengganggu transportasi oksigen. Merokok merupakan salah satu risiko utama yang sangat berpotensi menaikkan kadar karbon monoksida di dalam tubuh manusia (Tubagus Muhammad Sya'bani & Rita Khairani, 2024).

4. Tar

Tar adalah kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut sebagai uap padat. Setelah dingin, akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernapasan, dan paru paru.

2.1.2 Definisi Merokok Dan Perokok

Merokok merupakan salah satu perilaku kebiasaan aktivitas keseharian dengan bersantai dan menghirup asap dari pembakaran tembakau yang mengandung zat sangat berbahaya, yang dapat menyebabkan ketagihan dan merusak kesehatan fisik tubuh. Menurut indeks Brikman, perokok dapat dikategorikan sebagai perokok ringan, perokok sedang, atau perokok berat, tergantung jumlah rokok yang dikonsumsi. Semakin banyak seseorang merokok semakin banyak asap yang ikut terhirup dan berdampak pada oksigen darah (Sudaryanto, 2020).

Perokok aktif didefinisikan sebagai individu yang secara rutin mengonsumsi atau menghisap rokok, meskipun hanya satu batang per hari. Selain

itu, individu yang merokok tidak secara teratur atau hanya mencoba-coba juga dianggap sebagai perokok aktif (Ningrum, 2021)

2.2 Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit

Leukosit disebut dengan sel darah putih adalah sel darah yang memiliki peran dalam pertahanan tubuh manusia. Sebagian leukosit terbentuk di sumsum tulang dan sebagian lainnya terbentuk di jaringan limfa. Leukosit memiliki ciri khas yang berbeda, secara umum ukuran leukosit lebih besar dari pada sel eritrosit, tidak berwarna dan dapat melakukan pergerakan dengan adanya kaki semu yaitu. Leukosit memiliki jumlah paling sedikit di dalam tubuh, sekitar 4.000-11.000 /ul.

Leukosit merupakan agen pertahanan tubuh utama dan juga berperan penting dalam proses imunitas terhadap cedera jaringan. Leukosit terdiri dari dua bagian besar yaitu granulosit yang terdiri dari tiga jenis sel yaitu neutrofil, eosinofil dan basophil yang bersama-sama dengan monosit berperan dalam fungsi fagositosis. Yang kedua yaitu agranulosit yang terdiri dari monosit dan limfosit (Gabrielle E. Sirih, Joice N. Engka, 2017).

2.2.2 Klasifikasi Jenis Leukosit

Berdasarkan ada atau tidaknya granula spesifik dalam sitoplasma, leukosit dibedakan menjadi dua golongan :Yaitu Granulosit dan Agranulosit. Granulosit adalah leukosit yang memiliki granula spesifik didalam sitoplasmanya. Jumlahnya lebih kurang 60-70% dari jumlah total leukosit. Dan mempunyai nukleus yang banyak variasi dalam bentuknya. Terdapat tiga jenis leukosit granuler, yaitu Neutrofil, Eosinofil dan Basofil. Ketiga jenis leukosit granuler ini dapat dibedakan dengan afinitas granula terhadap zat warna netral, basa dan asam (Amelia & Baiturrahmah, 2020).

a. Basofil

Sel ini memiliki ukuran sekitar 14 um, memiliki granula dengan ukuran yang bervariasi dengan susunan yang tidak teratur hingga menutupi nukleus dan bersifat basofilik sehingga berwarna gelap jika diwarnai dengan giemsa.

b. Eosinofil

Pada tubuh eosinofil dijumpai 1-3% sel mirip dengan neutrofil. Ukuran eosinofil biasanya yaitu mencapai 16 um dengan granula sitoplasmanya yang bersifat eosinofilik sehingga dengan pengecatan giemsa akan berwarna merah karena mengikat zat warna eosin, ukuran granula sama besar dengan teratur seperti gelembung udara. Nukleus jarang terdapat lebih dari tiga lobus.

c. Neutrofil

Pada neutrofil terdapat dua macam lekosit yaitu neutrofil segment dan neutrophil. Batang perbedaan antara kedua sel tersebut jelas ada yaitu terletak pada bentuk intinya yang berbeda sedangkan pada ciri cirinya sama. Neutrofil batang adalah bentuk muda dari sel neutrofil segment. Granula neutrofil berbentuk butiran halus tipis dengan sifat netral sehingga terjadi percampuran warna asam dan warna basa pada granula yang menghasilkan warna ungu atau merah muda yang samar. Sel ini merupakan sel yang paling banyak (50-70%) di bandingkan leukosit yang lainnya.

d. Limfosit

Terdapat dua jenis sel limfosit yaitu limfosit B dan limfosit T. Kedua jenis limfosit tersebut tidak dapat dibedakan dalam pewarnaan giemsa, keduanya memiliki morfologi yang sama dengan bentuk bulat berukuran sekitar 12 um, nukleus padat hampir menutupi semua bagian sel sehingga menyisakan sedikit sitoplasma dan tidak bergranula.

e. Monosit

Sel lekosit ini memiliki ukuran paling besar diantara semua sel leukosit yaitu sekitar 18 um, inti padat dan melekuk seperti ginjal atau bulat seperti telur, sitoplasmanya tidak mengandung granula dengan masa hidup 20-40 jam dalam sirkulasi (Amelia & Baiturrahmah, 2020).

2.2.3 Kelainan Jumlah Leukosit

a. Peningkatan Jumlah Lekosit

Asap rokok mengandung ribuan zat kimia berbahaya, termasuk nikotin, tar, dan karbon monoksida. Zat-zat ini dapat merusak jaringan tubuh dan memicu sistem imun untuk merespons. Leukosit meningkat sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tubuh terhadap kerusakan ini dan Peningkatan jumlah

leukosit merupakan salah satu indikator risiko penyakit kardiovaskular, karena menunjukkan adanya inflamasi sistemik. Oleh karena itu, jumlah leukosit yang tinggi pada perokok aktif bukan hanya sekadar angka, tapi bisa menandakan potensi masalah kesehatan serius.

a. Penurunan Jumlah Leukosit

Paparan terhadap zat beracun dalam asap rokok (seperti benzena) dapat merusak sumsum tulang, tempat produksi leukosit. Jika sumsum tulang terganggu, produksi sel darah putih bisa menurun dan Jika perokok aktif mengalami penyakit tertentu seperti infeksi kronis, penyakit autoimun, atau bahkan kanker, maka jumlah leukosit bisa turun drastis.

2.2.4 Metode Pemeriksaan Leukosit

A. Metode Manual Improved Neubauer (Hemositometer)

Pemeriksaan jumlah leukosit secara manual. Metode manual hitung jumlah leukosit dilakukan dengan teknik perhitungan manual dibawah mikroskop dengan bantuan bilik hitung. Sebelum dilakukan pemeriksaan. Darah dilakukan pengenceran menggunakan larutan Turk. Dalam 100 ml larutan turk terdapat 3 ml asam asetat glasial dan 1 ml gentian violet 1%. Ada dua cara pengenceran darah dengan metode manual yaitu pengenceran dengan pipet thoma dan pengenceran tabung (Amelia & Baiturrahmah, 2020).

B. Metode Hematology Analyzer

Metode hematologi analyzer adalah teknik pemeriksaan laboratorium yang menggunakan alat otomatis untuk menganalisis berbagai parameter darah, seperti jumlah sel darah merah, sel darah putih, trombosit, hemoglobin, hematokrit, dan indeks eritrosit. Alat ini bekerja dengan prinsip-prinsip seperti impedansi listrik (Coulter principle), pengukuran optik (flow cytometry), dan reaksi kimia untuk menghasilkan data hematologi yang akurat dan efisien. Penggunaan hematologi analyzer mempercepat proses pemeriksaan, meningkatkan keandalan hasil, dan mengurangi kemungkinan kesalahan manual (Medik, 2025).

2.2.5 Dampak Merokok Terhadap Jumlah Leukosit

Rokok memiliki efek samping ataupun dampak negatif bagi kesehatan, salah satu kandungan rokok yang berbahaya adalah asap rokok karena

mengandung 4000 bahan kimia berbahaya yang bisa merusak tubuh kita (Ardina, 2018). Merokok dapat memengaruhi jumlah leukosit dalam darah melalui mekanisme yang kompleks. Zat-zat beracun dalam rokok, seperti nikotin, karbon monoksida, dan tar, masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan dan diserap ke dalam darah. Paparan zat-zat ini memicu respons sistem imun, menyebabkan peradangan di berbagai jaringan tubuh, terutama pada paru-paru dan pembuluh darah. Sebagai respons terhadap peradangan ini, tubuh meningkatkan produksi sitokin proinflamasi.

Akibatnya, jumlah leukosit dalam darah meningkat, suatu kondisi yang dikenal sebagai leukositosis. Peningkatan jumlah leukosit ini sering ditemukan pada perokok aktif dan dapat menjadi tanda adanya peradangan kronis dalam tubuh. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit, dan gangguan imun lainnya. Selain itu, paparan terus-menerus terhadap zat toksik dalam rokok juga dapat menurunkan efektivitas fungsi leukosit dalam melawan infeksi. Dengan demikian, merokok tidak hanya berdampak pada kesehatan paru-paru, tetapi juga berkontribusi terhadap ketidakseimbangan sistem imun yang berpotensi menimbulkan berbagai penyakit serius (Ardina & Soraya, 2019).

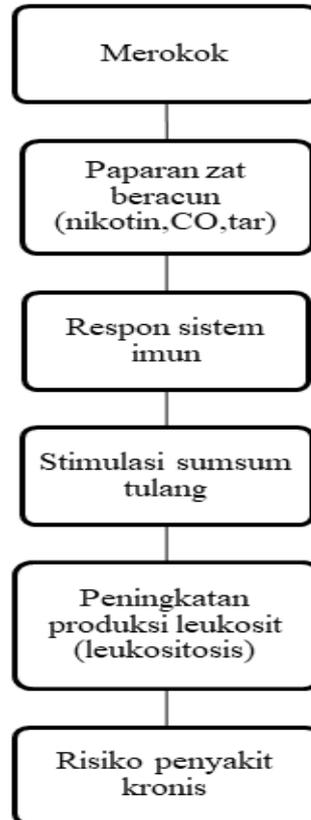
Ketika sistem imun menurun, leukosit menjalankan fungsi defensif dan fungsi reparatif, apabila kedua fungsi ini terus menerus berjalan maka mengakibatkan kenaikan jumlah leukosit. Jenis leukosit yang mengalami peningkatan jumlah akibat merokok adalah limfosit, netrofil dan monosit. Hal ini terjadi karena respon inflamasi lokal dan sistemik terhadap pengaruh asap rokok dan partikel asing. Nilai normal untuk jumlah leukosit berkisar antara 4.000-11.000 sel/mm³ darah. Jika jumlahnya kurang dari normal disebut dengan istilah leukopenia sedangkan jika jumlahnya meningkat disebut leukositosis (Ardiya Garini, Sri Hartini Harianja, 2014).

Leukosit merupakan suatu agen utama yang berperan dalam mempertahankan tubuh bila terjadi adanya infeksi serta berperan penting juga dalam proses imunitas pada cedera jaringan. Saat sistem imun menurun, maka leukosit akan menjalankan fungsi defensif dan reparatif yang dimana bila kedua

fungsi tersebut terus menerus berjalan maka akan terjadi kenaikan pada jumlah leukosit (Gabrielle E. Sirih, Joice N. Engka, 2017).

1.2.6 Kerangka Teori

Kerangka teori dalam penelitian ini dapat diamati dari gambar skema berikut ini:



Gambar 2. 1 Skema Kerangka Teori