

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rokok

Rokok merupakan produk berbentuk silinder kecil yang terbuat dari kertas khusus, dengan panjang berkisar antara 7 cm hingga 12 cm dan diameter kurang lebih 1 cm tergantung mereknya. Bagian dalam rokok diisi dengan daun tembakau yang telah dicacah halus dan dirancang untuk dibakar pada salah satu ujungnya (Nurhayati, 2012). Rokok adalah salah satu zat adiktif yang apabila dikonsumsi dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan, baik pada individu maupun masyarakat secara luas. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 1999 Pasal 1 Ayat (1), rokok dijelaskan sebagai produk hasil pengolahan daun tembakau yang dibungkus, baik dalam bentuk cerutu maupun bentuk lainnya. Produk ini berasal dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* atau jenis tembakau lainnya, termasuk yang dibuat secara sintetis dan mengandung nikotin serta tar dengan atau tanpa campuran bahan tambahan. Rokok telah lama diketahui sebagai penyebab berbagai penyakit serius, terutama disebabkan oleh kandungan senyawa kimia di dalamnya. Asap rokok mengandung kurang lebih 3.800 jenis zat kimia, diantaranya sekitar 40 zat bersifat toksik dan bersifat karsinogenik yaitu dapat memicu terjadinya kanker (Loe, 2019).

Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization), diketahui bahwa satu dari sepuluh kematian pada orang

dewasa disebabkan oleh kebiasaan merokok. Diperkirakan, rokok menjadi penyebab kematian hampir lima juta orang setiap tahunnya. Apabila ini terus berlanjut, maka jumlah kematian akibat rokok dapat mencapai sepuluh juta jiwa per tahun, dimana sekitar 70% diantaranya diperkirakan terjadi di negara – negara berkembang termasuk Indonesia.

Kelompok anak dan remaja merupakan kelompok usia dengan peningkatan prevalensi merokok yang paling mencolok dalam beberapa tahun terakhir. Data dari Global Youth Tobacco Survey (GYTS) tahun 2019 menunjukkan adanya peningkatan prevalensi merokok pada remaja usia 13 hingga 15 tahun, dari 18,3% pada tahun 2016 menjadi 19,2% pada tahun 2019. Sementara itu, hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 mengungkap bahwa kelompok usia 15 tahun hingga 19 tahun merupakan kelompok dengan presentase perokok tertinggi, yaitu mencapai 56,5%, diikuti oleh kelompok usia 10 tahun hingga 14 tahun dengan angka prevalensi sebesar 18,4%.

Angka perokok aktif di Indonesia menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari waktu ke waktu. Berdasarkan survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 yang dilakukan oleh kementerian Kesehatan Indonesia, diperkirakan jumlah perokok aktif telah mencapai sekitar 70 juta jiwa, dimana 7,4% diantaranya merupakan individu berusia antara 10 tahun hingga 18 tahun. Jumlah perokok setiap hari pada provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sendiri sebesar 19,07%, sedangkan jumlah perokok kadang-kadang sebesar 6,2%. Di Kota Kupang, jumlah perokok setiap hari sebesar

14,6% sedangkan jumlah perokok kadang-kadang sebesar 5,1% (Songkares dkk., 2023).

1. Jenis – Jenis Rokok

Rokok dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan sejumlah kriteria, antara lain bahan pembungkus yang digunakan, komposisi atau bahan baku isi rokok serta penggunaan filter pada rokok (Nurhayati, 2012).

a. Rokok berdasarkan bahan pembungkus

- 1) Klobot : jenis rokok yang menggunakan daun jagung sebagai bahan pembungkus.
- 2) Kawung : rokok yang dibungkus dengan daun aren.
- 3) Sigaret : rokok yang menggunakan kertas sebagai pembungkus.
- 4) Cerutu : rokok yang pembungkusnya juga menggunakan kertas, meskipun umumnya berbentuk lebih besar dan padat.

b. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi :

- 1) Rokok Putih : rokok dengan menggunakan campuran daun tembakau dan cengkeh, biasanya ditambahkan saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
- 2) Rokok Kretek : rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

3) Rokok Klembak : rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh dan menyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

c. Rokok berdasarkan penggunaan filter.

1) Rokok Filter (RF) : rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus.

2) Rokok Non Filter (RNF) : rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus.

2. Efek Rokok

Menurut WHO tahun 2015 dalam rokok mengandung sejumlah senyawa berbahaya seperti tar, nikotin, arsen, karbon monoksida dan nitrosamin yang memiliki sifat adiktif. Kebiasaan merokok tidak hanya berdampak serius terhadap kesehatan individu, tetapi juga memberikan kontribusi negatif terhadap lingkungan (Sumarni, dkk., 2023).

Menurut Sundari dkk. (2015), merokok dapat memicu aterosklerosis dan berfungsi sebagai faktor risiko penyakit aterosklerotik melalui peningkatan volume trombosit rata-rata (MVP). Zat-zat berbahaya dalam rokok memengaruhi trombosit dengan menurunkan kadar glutathion pada perokok, yang kemudian mengakibatkan penurunan isoprostan dalam trombosit. Penurunan isoprostan ini berinteraksi dengan reseptor thromboxane-A₂ (TRP) pada trombosit, yang pada gilirannya meningkatkan risiko penyakit vaskular.

3. Kandungan Dalam Rokok

Rokok diketahui mengandung berbagai zat kimia berbahaya yang berdampak serius bagi kesehatan. Beberapa diantaranya bahkan bersifat karsinogenik atau dapat memicu kanker. Zat – zat tersebut meliputi bahan kimia yang biasanya ditemukan dalam produk rumah tangga dan industri seperti, amonia (biasanya digunakan dalam pembersih lantai), arsenik (racun tikus), aseton (pelarut cat kuku) serta asam sulfat (komponen pupuk dan bahan peledak). Selain itu, terdapat juga butana (bahan bakar korek api), metanol (bahan bakar roket), naftalena (kapur barus), polonium (zat radioaktif), toluena (pelarut industri), vinil klorida (bahan pembuat plastik pvc), DDT (insektisida yang telah dilarang) dan shellac atau pelitur kayu (Loe, 2019).

Dari sekian banyak bahan kimia yang terkandung dalam rokok, ada beberapa yang merupakan komponen utama penyusunnya, di antaranya:

a. Nikotin

Nikotin merupakan senyawa alkaloid yang secara alami terdapat dalam tanaman tembakau. Zat ini menjadi komponen utama dalam tembakau yang menyebabkan efek adiktif atau ketergantungann bagi penggunaanya (Marieta & Lestari, 2021). Selain nikotin, daun tembakau juga mengandung alkaloid lain seperti nornikotin dan anabasin, yang mirip dalam struktur dan berkontribusi pada efek toksik yang signifikan di dalam tubuh.

Nikotin bersifat adiktif yang membuat seseorang ingin terus-menerus mengonsumsinya (Aji dkk., 2015).

b. Tar adalah

Tar merupakan zat yang bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan iritasi serta kanker pada saluran pernapasan, terutama pada perokok. Ketika rokok dihisap, tar akan menguap dan masuk ke dalam mulut, kemudian mendingin dan membentuk endapan cokelat di gigi, saluran pernapasan, serta paru-paru. Jumlah tar yang terendapkan bervariasi, antara 3 hingga 40 mg per batang rokok, sementara kandungan tar dalam rokok itu sendiri berkisar antara 24 hingga 45 mg. Tar ini mengandung lebih dari 4000 jenis bahan kimia, dengan sekitar 60 di antaranya dikenal sebagai penyebab kanker (Aji dkk., 2015).

c. Gas karbon monoksida

Karbon monoksida yang dihasilkan dari rokok dapat memengaruhi sistem peredaran darah dengan mengganggu proses pengangkutan oksigen. Gas ini memiliki kemampuan untuk berikatan dengan hemoglobin sekitar dua ratus kali lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan menurunnya suplai oksigen ke jaringan tubuh (Kusuma, 2020). Akibatnya, kadar oksigen dalam darah menurun. Selain karbon monoksida, rokok juga mengandung zat berbahaya lainnya seperti hidrogen sianida, amonia, arsenik, aseton, fenol,

hidrogen sulfida, formaldehida, oksida nitrogen, dan metil klorida, yang semuanya turut menambah risiko kesehatan (Ridwan, 2017).

4. Merokok dan Perokok

Merokok merupakan aktivitas pembakaran tembakau yang telah diolah menjadi rokok, diikuti dengan penghisapan asap yang dihasilkan dari pembakaran tersebut. Menurut Departemen Kesehatan (2010), merokok merupakan kegiatan membakar rokok dan/atau menghisap asap rokok. Sedangkan istilah perokok merujuk pada orang yang terpapar asap rokok, baik secara langsung maupun tidak langsung. Perokok langsung adalah individu yang menghisap asap rokok karena memang mengkonsumsi rokok, sementara perokok tidak langsung adalah mereka yang terpapar asap rokok bukan karena mereka merokok, tetapi karena berada di sekitar orang yang sedang merokok, sehingga mereka juga menghirup asap rokok tersebut (Loe, 2019). Perokok dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu :

a. Perokok Aktif

Perokok Aktif adalah seseorang yang dengan sengaja menghisap lintingan atau gulungan tembakau yang dibungkus biasanya dengan kertas, daun, dan kulit jagung. Secara langsung mereka juga menghirup asap rokok yang mereka hembuskan dari mulut mereka (Loe, 2019).

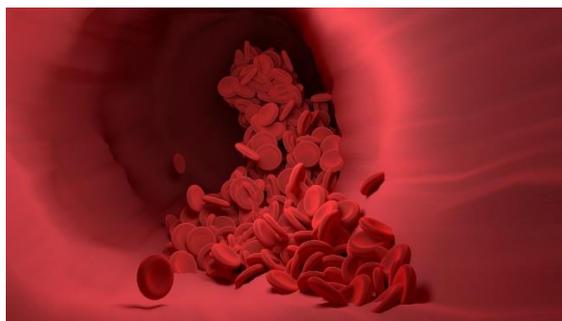
b. Perokok Pasif

Perokok Pasif atau secondhand smoker merupakan orang yang tidak merokok tetapi secara tidak langsung menghirup asap rokok (Ambarwati dkk, 2024).

B. Darah

1. Defenisi darah

Darah adalah komponen cair dalam tubuh yang memiliki peran krusial dalam menjaga kelangsungan hidup manusia. Cairan ini bersirkulasi melalui jantung serta pembuluh darah dan bertugas mendistribusikan oksigen dan zat gizi ke seluruh sel tubuh. Selain itu, darah juga berfungsi mengangkut limbah hasil metabolisme. Mengalir dalam arteri maupun vena, darah merupakan bagian penting dalam sistem organ tubuh manusia. (Buliani & Mustakim., 2025).



Gambar 2. 1 Darah

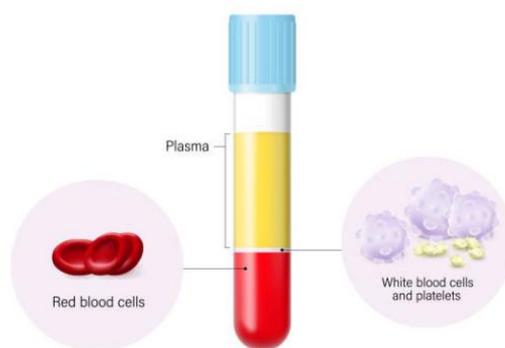
Volume darah pada setiap individu berbeda, hal ini dipengaruhi oleh faktor perbedaan jenis kelamin dan ukuran tubuh. Umumnya, pria dewasa memiliki volume darah sekitar 5 – 6 liter, sementara wanita

dewasa memiliki volume darah sekitar 4 – 5 liter (Aliviameita & Puspitasari, 2019)

2. Komponen-Komponen darah

a. Plasma darah

Plasma merupakan bagian cair dari darah yang berwarna kuning jernih dan berperan penting dalam berbagai fungsi tubuh. Di dalam plasma terkandung nutrisi, hormon, protein serta berbagai zat lain yang dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan dan fungsi tubuh. Selain itu, plasma juga mengandung faktor – faktor pembekuan yang berperan dalam proses penghentian pendarahan saat tubuh mengalami luka atau cedera (Olla dkk., 2025). Jika darah diproses melalui sentrifugasi, akan tampak lapisan cairan berwarna kuning di bagian atas yang mencakup sekitar 55% dari total volume darah. Cairan ini dikenal sebagai plasma (Sa'dah, 2018).



Gambar 2. 2 Plasma Darah

Kelompok utama zat terlarut dalam plasma adalah protein plasma yang memiliki beragam fungsi penting. Beberapa protein plasma yang utama meliputi albumin, globulin dan fibrinogen

sebagai protein pembekuan. Sekitar dua pertiga dari total protein plasma terdiri atas albumin, yang berperan dalam menjaga keseimbangan cairan antara darah dan cairan interstitial (Sa'dah, 2018).

b. Sel darah putih (leukosit)

Menurut Buku Ajar Hematologi tahun 2019, leukosit atau sel darah putih adalah sel yang memiliki inti dan berperan penting dalam sistem pertahanan tubuh. Leukosit membantu melawan masuknya zat asing (antigen) penyebab penyakit melalui dua mekanisme utama yaitu fagositosis dan aktivasi respon imun tubuh.

Jumlah leukosit normal dalam darah berkisar antara 5.000 hingga 10.000 sel per mikroliter. Peningkatan jumlah leukosit umumnya merupakan respons tubuh terhadap infeksi atau kerusakan jaringan. Sel ini memiliki kemampuan untuk menembus pori – pori membran kapiler dan dengan mudah bermigrasi ke jaringan. Leukosit juga memiliki kemampuan bergerak secara mandiri menyerupai gerakan amoeba (bergerak amoeboid). Umur leukosit bergranula cenderung lebih singkat dibandingkan dengan leukosit yang tidak bergranula, yakni sekitar 4 – 8 jam di dalam aliran darah dan 4 – 5 hari saat berada dalam jaringan. Terdapat lima jenis utama leukosit yaitu neutrofil, eosinofil, basofil, monosit dan limfosit (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

a) Neutrofil

Neutrofil merupakan jenis leukosit yang paling dominan, mencakup sekitar 50% - 70% dari total sel darah putih. Sel ini berukuran kurang lebih 14 μm dan memiliki granula yang halus serta tipis dalam sitoplasmanya. Neutrofil berperan sebagai pertahanan awal tubuh terhadap agen asing, terutama bakteri, melalui kemampuan fagositosis. Sel ini juga dapat bermigrasi ke jaringan yang mengalami infeksi. Di dalam peredaran darah, neutrofil bertahan selama sekitar 10 jam, sedangkan masa hidupnya di jaringan ekstravaskular berkisar antara 1 hingga 4 hari (Indriani, 2017).

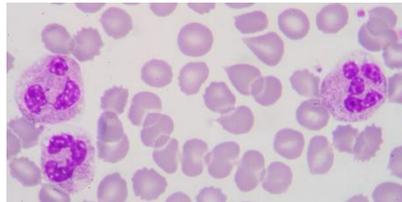
Neutrofil terdiri atas dua jenis, yaitu neutrofil batang (stab) dan neutrofil segmen (polimorfonuklear). Neutrofil batang merupakan bentuk muda dari neutrofil segmen dan sering dijuluki sebagai neutrofil tapal kuda karena bentuk intinya menyerupai tapal kuda (Indriani, 2017).



Gambar 2. 3 Netrofil Batang

Dalam proses maturasi, inti sel neutrofil secara bertahap akan membentuk segmen – segmen, sehingga

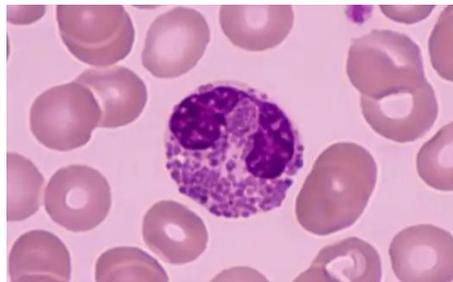
berubah menjadi neutrofil segmen. Sitoplasma neutrofil tampak luas dengan warna merah muda pucat, serta mengandung granula halus berwarna ungu (Indriani, 2017).



Gambar 2. 4 Netrofil Segmen

b) Eosinofil

Sel eosinofil adalah sel leukosit polimorfonuklear dengan ukuran 12 – 17 μm dengan nucleus yang pada umumnya berlobus ganda. Sitoplasma sel eosinofil mengandung granula yang tampak berwarna orange merah pada sediaan apus darah tepi (Jatmiko, 2015).

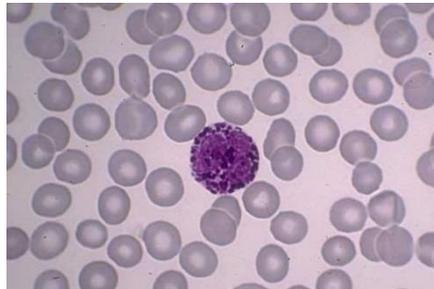


Gambar 2. 5 Eosinifil

c) Basofil

Basofil merupakan sel leukosit polimorfonuklear yang terdapat dalam darah manusia dan jumlahnya tidak lebih dari 0,5%. Nama basofil diambil dari fakta bahwa sel ini mengikat pewarna yang bersifat basa. Pada gambaran darah tepi, basofil tampak sebagai sel polimorfonuklear

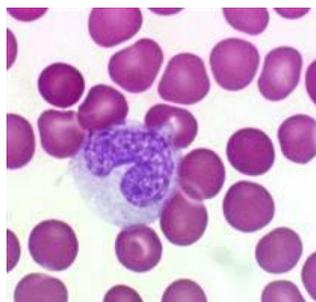
dengan granula gelap yang dominan hampir menutupi inti (Jatmiko, 2015).



Gambar 2. 6 Basofil

d) Monosit

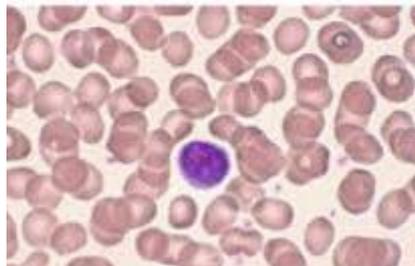
Monosit merupakan jenis leukosit dengan ukuran terbesar, yaitu sekitar 18 μm . Sel ini memiliki inti yang padat dan cekung menyerupai ginjal atau biji kacang. Sitoplasmanya tidak mengandung granula dan monosit bertahan dalam sirkulasi darah selama 20 hingga 40 jam. Secara kuantitatif, monosit menyumbang sekitar 3% – 8% dari total leukosit. Fungsi utama monosit adalah sebagai fagosit, terutama dalam melawan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, serta berperan dalam mekanisme respon imun (Indriani, 2017).



Gambar 2. 7 Monosit

e) Limfosit

Limfosit merupakan jenis leukosit terbanyak kedua setelah neutrofil, dengan proporsi sekitar 20% – 40% dari total jumlah leukosit. Pada anak – anak, jumlah limfosit cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa dan akan mengalami peningkatan Ketika terjadi infeksi virus. Berdasarkan perannya, limfosit terbagi menjadi dua jenis, yaitu limfosit B yang mengalami pematangan di sumsum tulang dan limfosit T yang matang di kelenjar timus. Kedua jenis limfosit ini memiliki morfologi yang serupa dan tidak dapat dibedakan melalui pewarnaan giemsa. Bentuknya bulat dengan ukuran sekitar 12 μm , memiliki sitoplasma yang sempit serta nukleus yang padat dan mendominasi hampir seluruh sel tanpa granula (Indriani, 2017).

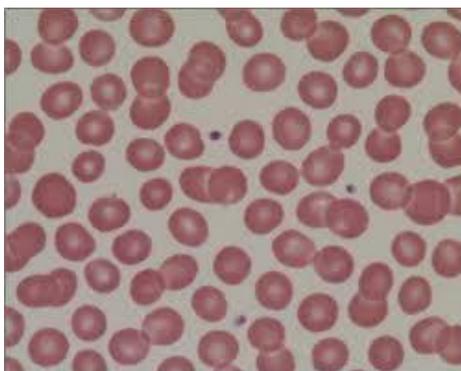


Gambar 2. 8 Limfosit

c. Sel darah merah (eritrosit)

Eritrosit atau sel darah merah merupakan sel berbentuk cakram bikonkaf yang tidak memiliki inti dan memiliki warna merah akibat

kandungan hemoglobin didalamnya. Sel ini menyusun sekitar 40% – 45% dari total volume darah pada tubuh manusia. Eritrosit diproduksi di sumsum tulang dan memiliki umur rata – rata sekitar 120 hari, setelah itu akan digantikan oleh eritrosit baru melalui proses pembentukan darah. Fungsi utama dari sel darah merah adalah membawa oksigen dari paru-paru (yang di peroleh Ketika bernafas) ke jaringan lain di tubuh juga membawa karbon dioksida hasil pembuangan tubuh kembali ke paru-paru untuk di keluarkanmengeluarkan. Fungsi ini di dukung oleh protein khusus di sel darah merah yang disebut Hemoglobin (Hb). Hemoglobin terdiri dari 2 kelompok protein besar, Heme yang mengandung besi dan memberikan warna merah pada sel darah merah dan globin yang membantu pengikatan oksigen (Syaidah., 2023).

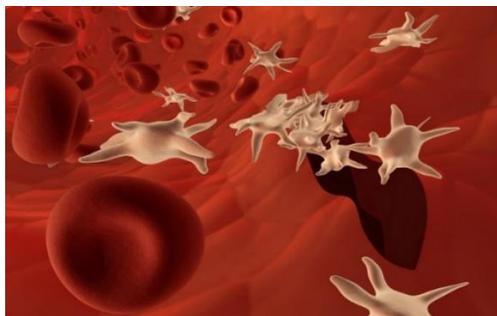


Gambar 2. 9 Eritrosit

C. Trombosit

1. Definisi trombosit

Trombosit merupakan sel darah berukuran kecil yang tidak memiliki inti, berbentuk seperti keping cakram dengan sitoplasma berwarna kebiruan dan mengandung granula berwarna ungu (Alma dkk., 2022). Hormon trombopoietin (TPO), yang diproduksi terutama oleh hati dan ginjal, berperan sebagai pengatur utama dalam proses pembentukan trombosit. Trombosit sendiri memiliki peran vital dalam mekanisme hemostasis, yaitu menghentikan perdarahan akibat kerusakan pada pembuluh (Aliviameita & Puspitasari, 2019).



Gambar 2. 10 Trombosit

Trombosit memiliki bentuk cakram dengan diameter rata – rata sekitar $3\mu\text{m}$. Pada permukaannya terdapat glikoprotein serta protein lain yang berfungsi untuk membantu trombosit menempel pada molekul seperti kolagen yang terdapat dalam jaringan ikat. Dalam kondisi normal, jumlah trombosit dalam satu milimeter darah berkisar antara 150.000 hingga 450.000 per

milimeter kubik, dengan rata – rata sekitar 250.000. Meskipun tidak memiliki inti, trombosit mengandung berbagai organel dan enzim sitoplasma yang berperan dalam produksi energi serta sintesis senyawa – senyawa sekretorik yang tersimpan dalam granula. Selain itu trombosit juga mengandung aktin dan miosin dalam jumlah tinggi, sehingga memiliki kemampuan kontraksi. Umur trombosit relative singkat, yaitu sekitar 5 hari hingga 9 hari sebelum akhirnya dihancurkan oleh sel makrofag (Sa'dah, 2018).

2. Fungsi trombosit

Menurut Buku Ajar Hematologi tahun 2019, trombosit memiliki fungsi utama dalam proses pembekuan darah. Ketika terjadi luka, trombosit akan berkumpul di area tersebut sebagai respons terhadap kolagen yang terbuka. Trombosit akan menuju ke lokasi luka dan memicu kontraksi pembuluh darah (vasokonstriksi) serta pembentukan benang-benang fibrin. Benang-benang fibrin ini akan membentuk jaring yang menutup luka dan menghentikan pendarahan. Selain itu, trombosit juga berperan dalam melawan infeksi dengan menelan virus dan bakteri, serta bekerja sama dengan sel-sel kekebalan tubuh lainnya untuk menghancurkan patogen yang berada di dalam trombosit (Aliviamaita & Puspitasari, 2019).

3. Kelainan Trombosit

a) Trombositopenia

Kekurangan jumlah trombosit dalam darah dikenal dengan istilah trombositopenia. Kondisi ini dapat disebabkan oleh rendahnya produksi trombosit di sumsum tulang atau meningkatnya penghancuran trombosit di luar sumsum. Beberapa faktor yang dapat memicu trombositopenia antara lain penyakit seperti leukimia, serta efek samping dari penggunaan obat – obatan tertentu. Gejala umum yang muncul meliputi mudah memar, munculnya ruam, perdarahan spontan seperti mimisan atau perdarahan di rongga mulut. Dalam kasus yang lebih serius, dapat terjadi perdarahan di saluran pencernaan maupun otak yang berpotensi menimbulkan komplikasi (Sa'dah, 2018).

Trombositopenia terjadi pada penurunan trombosit dibawah $150.000/\mu\text{L}$. Apabila kadar trombosit $>100.000/\mu\text{L}$ merupakan ringan, bila $50.000\text{--}100.000/\mu\text{L}$ dan berat bila $<50.000/\mu\text{L}$, penurunan trombosit per mikroliter yang menyebabkan pendarahan spontan dan pendarahan berkepanjangan. Trombosit yang kadarnya dibawah 10.000 dapat menyebabkan kematian (Cahyaningtyas, 2024).

b) Trombositosis

Kadar trombosit yang melebihi batas normal dalam darah dikenal sebagai trombositosis. Kondisi ini terjadi ketika sumsum tulang memproduksi trombosit dalam jumlah berlebihan. Penderita trombositosis dapat memiliki jumlah trombosit lebih dari 1.000.000 permikroliter darah. Gejala yang muncul dapat berupa pembentukan bekuan darah yang menghambat aliran darah ke organ vital seperti otak atau jantung. Selain gangguan medis, peningkatan jumlah trombosit juga bisa dipicu oleh fase pemulihan setelah operasi besar, terutama fisik, kelelahan maupun setelah berhenti mengonsumsi alcohol dalam jumlah berlebihan. Peningkatan jumlah trombosit dalam darah (trombositosis) dapat menyebabkan kekentalan darah dan meningkatkan risiko penyakit seperti stroke, serangan jantung, dan penyumbatan pembuluh darah (Cahyaningtyas, 2024)

4. Perhitungan jumlah trombosit

Penghitungan jumlah trombosit merupakan bagian penting dari pemeriksaan untuk memperkuat diagnosis, memantau hasil terapi, memantau perkembangan penyakit, menentukan prognosis, serta menilai tingkat keparahan penyakit tertentu. Jumlah trombosit dapat dinyatakan dalam berbagai satuan,

seperti sel per mm³, sel per mikroliter (μl), x10³ sel per milimeter (ml), atau x10⁶ sel per liter (L). Namun, satuan yang paling umum digunakan dalam perhitungan jumlah trombosit adalah sel/mm³ atau sel/μl (Kuman, 2019).

Rentang nilai trombosit bervariasi tergantung pada usia. Pada bayi prematur, jumlah trombosit umumnya berkisar antara 100.000 sel/mm³ hingga 300.000 sel/mm³. Sementara itu, bayi yang baru lahir memiliki kadar trombosit sekitar 150.000 sel/mm³ hingga 300.000 sel/mm³. Untuk bayi secara umum, jumlah trombosit dapat mencapai 200.000 sel/mm³ hingga 475.000 sel/mm³. Pada orang dewasa, nilai normal trombosit berada dalam kisaran 150.000 sel/mm³ hingga sel/mm³.

5. Pemeriksaan Trombosit

Pemeriksaan jumlah trombosit dapat dilakukan melalui dua metode, yakni metode langsung dan metode tidak langsung.

a. Pemeriksaan trombosit metode langsung

1) Metode rees ecker

Metode rees ecker merupakan teknik pemeriksaan jumlah trombosit dengan menambahkan reagensia rees ecker ke dalam sampel darah. Penambahan reagensia ini menyebabkan sel selain eritrosit dan trombosit mengalami lisis. Selanjutnya, trombosit dihitung

menggunakan bilik hitung improved Neubauer di bawah mikroskop (Djami, 2024).

2) Metode amonium oksalat

Metode amonium oksalat adalah cara perhitungan trombosit dengan menambahkan reagensia amonium oksalat ke dalam darah. Reagensia ini berfungsi untuk melisis semua sel darah kecuali trombosit. Setelah itu jumlah trombosit dihitung menggunakan bilik hitung improved Neubauer dengan bantuan mikroskop (Djami, 2024).

b. Pemeriksaan trombosit metode tidak langsung

Prinsip pemeriksaan trombosit cara tidak langsung dilakukan dengan menghitung jumlah trombosit yang terdapat dalam 1000 eritrosit pada sediaan apus darah. Hasil perhitungan ini kemudian dibandingkan dengan jumlah eritrosit per mm^3 darah untuk memperkirakan konsentrasi trombosit. Metode ini menggunakan alat seperti kaca objek, pipet Pasteur dan mikroskop. Teknik ini menfandalkan perbandingan visual antara trombosit dan eritrosit pada apusan darah. Oleh karena itu pada metode ini juga dilakukan hitung jumlah eritrosit dengan menggunakan alat-alat seperti mikropipet 10 μL , tip kuning, tip biru, tabung reaksi, bilik hitung improve Neubauer dan mikroskop. Bahan yang digunakan adalah

darah EDTA, sedangkan reagensia yang digunakan adalah pewarnaan giemsa, larutan metanol dan larutan hayem untuk menghitung jumlah sel eritrosit (Djami,2024).

c. Pemeriksaan trombosit metode otomatisasi

1) Metode impedans

Metode impedansi listrik pada alat otomatisasi menghitung jumlah sel berdasarkan perbedaan ukuran. Dalam teknik ini, setiap sel darah akan melewati suatu celah sempit satu per satu dan saat melintasinya, sel tersebut akan mengganggu aliran listrik. Besarnya gangguan listrik yang terjadi berbanding lurus dengan ukuran sel yang lewat, sehingga memungkinkan alat mengidentifikasi dan menghitung sel berdasarkan ukurannya (Djami, 2024).

2) Metode flow cytometri

Metode ini melibatkan pengukuran jumlah serta karakteristik sel yang dialirkan melalui aliran cairan sempit. Sel – sel tersebut diarahkan agar melewati celah secara bergantian satu persatu dan kemudian disinari oleh sinar laser. Saat sel melintasi sinar laser, alat akan mendeteksi tingkat absorbansi dan kompleksitas struktur internal masing – masing sel (Djami, 2024).

3) Metode fluoresensi flowsitometri

Alat otomatisasi dengan metode fluoresensi flowsitometri mempunyai prinsip seperti alat flowsitometri, hanya saja dilakukan penambahan reagensia flowresensi untuk menghitung sel spesifik. Pewarnaan sel flowresensi akan menginformasikan rasio inti sel dan plasma dari setiap sel yang diwarnai, sehingga berguna dalam membedakan sel trombosit, eritrosit berinti dan retikulosit (Djami, 2024).

D. Hubungan Trombosit Dengan Perokok Aktif

Trombosit adalah fragmen sitoplasma megakariosit yang tidak memiliki inti dan diproduksi di dalam sumsum tulang. Sel ini memiliki peran utama dalam proses hemostasis, yaitu menghentikan perdarahan dan membantu memperbaiki kerusakan pada dinding pembuluh darah. Selain itu, trombosit juga berkontribusi besar dalam mekanisme patofisiologi penyakit kardiovaskular, terutama melalui pembentukan trombus yang bersifat patologis. Aktivasi trombosit dan terjadinya trombosis di area plak aterosklerotik menjadi faktor kunci dalam munculnya kejadian koroner akut.

Rokok merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Pengaruh rokok terhadap trombosit menyebabkan terjadinya peningkatan aterosklerosis serta faktor risiko terjadinya penyakit aterosklerotik yang diakibatkan karena terjadi peningkatan mean platelet volume (Assa dkk., 2019). Rokok sebagai salah satu

produk olahan tembakau memberikan dampak negatif terhadap kesehatan. Hampir seluruh organ manusia yang terpapar oleh asap rokok mengalami gangguan fungsi secara bermakna. Misalnya, paru-paru akan mengalami degradasi fungsi karena Penyakit paru Obstruktif Kronis (PPOK), gangguan fungsi jantung, bahkan dapat menurunkan kemampuan organ reproduksi berupa impotensi. Nikotin yang terkandung dalam rokok tidak hanya bersifat adiktif, tetapi juga dapat memicu pelepasan hormon adrenalin. Efek ini berkontribusi pada peningkatan denyut jantung, tekanan darah serta konsumsi oksigen oleh otot jantung. Kondisi tersebut berisiko memicu gangguan pada irama jantung. Dengan bertambahnya jumlah rokok yang dihisap, beban pada jantung akan semakin berat. Selain itu, nikotin dapat mengaktifkan trombosit, menyebabkan adhesi atau penggumpalan pada dinding pembuluh darah, terutama yang berada di ekstremitas (Halid, 2022).

Berdasarkan Penelitian sebelumnya dengan judul "Lama Merokok dan Jumlah Konsumsi Rokok Terhadap Trombosit Pada Laki-laki Perokok Aktif", yang dilakukan pada tahun 2014, menggunakan metode total sampling dengan melibatkan 31 laki-laki perokok aktif di Pabrik Garmen Cimahi sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 87% peserta, atau sebanyak 27 orang, memiliki jumlah trombosit yang normal, dengan proporsi 51,6%, dan tidak ditemukan kasus trombositopenia di antara para responden (Sundari dkk., 2015). Selain itu menurut Musparin Halid dari penelitiannya mengenai "Analisis

Kuantitas Trombosit Terhadap Perokok Aktif dan Perokok Pasif Pada Mahasiswa Politeknik Medica Farma Husada Mataram”, pada penelitiannya menggunakan teknik *Non Random Purposive Sampling* mengatakan bahwa hasilnya menunjukkan adanya peningkatan jumlah jumlah trombosit pada perokok aktif (Halid, 2022).