

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok adalah kegiatan membakar tembakau lalu menghisap asapnya. Ketika tembakau tersebut dibakar tentunya akan menghasilkan asap yang disebut asap rokok. Komponen yang terdapat pada asap rokok terbentuk melalui gas yang disebabkan oleh adanya penguapan dan komponen asap rokok tersebut akan terkondensasi menjadi partikulat (Sitepoe, 2000). Partikulat disebut juga sebagai partikel pencemar yang tersuspensi di udara. Penelitian Aina, (2005) mengatakan bahwa asap rokok dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu asap utama (*mainstream smoke*) dan asap samping (*sidestream smoke*). Asap utama merupakan asap yang dihisap oleh si perokok sedangkan asap samping adalah asap yang terus menerus keluar dari ujung rokok. Asap samping dari rokok memiliki pengaruh yang sangat besar bagi kesehatan perokok pasif (orang yang menghirup asap rokok dari orang yang merokok). Asap samping lebih berbahaya daripada asap utama dikarenakan kandungan senyawa kimia asap samping lebih tinggi dan lebih berbahaya serta jumlah asap samping dua kali lebih banyak dibandingkan dengan asap utama.

Penelitian Sirait *dkk.*, (2002) mengatakan bahwa merokok merupakan salah satu konflik atau permasalahan yang dapat menyebabkan suatu masalah gangguan kesehatan masyarakat salah satunya pada masyarakat Indonesia. Merokok menjadi salah satu faktor utama yang memicu munculnya berbagai penyakit kronis dan bahkan dapat menyebabkan suatu kematian. Penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa merokok menjadi salah satu faktor penyebab kematian dini yang sering terjadi di negara maju, akan tetapi pada masa sekarang ini bukan hanya di negara maju dampak dari rokok sudah berkembang di negara-negara lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh salah satu pola pikir masyarakat yang berbeda. Pola pikir ini tentunya berkaitan dengan intelektualitas suatu masyarakat yang pada hakekatnya mendasari pengetahuan tentang bagaimana resiko merokok bagi kesehatan. Masih ada masyarakat yang beranggapan bahwa bahaya dari merokok tidak terlalu serius bagi kesehatan, bukan hanya itu saja ada juga masyarakat beranggapan bahwa mengkonsumsi rokok merupakan hal yang

wajar. Hal ini dapat kita lihat pada penelitian Fitria *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa mengkonsumsi rokok merupakan salah satu produk yang kontroversial karena pro dan kontra yang muncul di masyarakat pada masa ini. Mengkonsumsi rokok pada masa sekarang ini sudah menjadi trend dan bahkan didalilkan sebagai tanda kedewasaan seseorang. Berkembangnya pola berpikir seperti inilah yang dapat menyebabkan jumlah perokok dapat bertambah. Dikalangan masyarakat ada berbagai jenis rokok yang ditemukan, salah satunya berdasarkan filter. Aji *dkk.*, (2015) mengatakan bahwa rokok berdasarkan filternya dibedakan menjadi 2 jenis yaitu rokok filter dan rokok nonfilter. Rokok filter adalah rokok yang memiliki gabus sebagai penyaring dan rokok non filter adalah rokok yang tidak memiliki penyaring. Rokok non filter memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap gangguan kesehatan. Hal ini dapat kita lihat pada penelitian Setyaningsih dan Saraswati, (2018) yang menyatakan bahwa kadar karbon monoksida (CO) pada rokok non filter lebih besar dibandingkan rokok filter. Apabila jumlah kadar CO dalam darah berlebihan maka dalam waktu singkat dapat menyebabkan gangguan kesehatan bahkan kematian.

Tirlapur *et al.*, (1983) menyatakan rokok mengandung sekitar 4000 senyawa kimia seperti CO, karbon dioksida (CO₂), fenol, amonia, formaldehid, piren, nitrosamin, nikotin, tar dan lain-lain yang sangat berbahaya bagi tubuh manusia. Dari berbagai kandungan rokok tersebut terdapat tiga senyawa kimia yang paling berbahaya bagi tubuh yaitu karbon monoksida, nikotin, dan tar (Aina, 2005).

Carel and Eviatar, (1985) mengatakan bahwa kandungan asap rokok juga terdiri dari berbagai oksidan dan radikal bebas yang bisa merusak lipid, protein, *deoxyribonucleic acid* (DNA) dan lain-lain. Kandungan dari rokok tersebut dapat berpotensi ataupun beresiko menyebabkan berbagai permasalahan kesehatan seperti: penyakit jantung, hipertensi, inflamasi, stroke, kelainan pembekuan darah, dan penyakit pernafasan. Bukan hanya itu, dampak dari merokok juga dapat mempercepat proses patogenesis dari berbagai penyakit keganasan, misalnya keganasan paru, pankreas, payudara, hati, dan ginjal (Asif *dkk.*, 2013).

Hati (hepar) merupakan salah satu organ metabolik terbesar dan terpenting yang terdapat di dalam tubuh manusia. Secara fisiologis organ hati diketahui

memiliki banyak fungsi kompleks dalam tubuh salah satunya berfungsi untuk detoksifikasi. Sebagai detoksifikasi hati berfungsi untuk meminimalisir serta menetralkan zat yang bersifat toksik (racun) baik yang berasal dari dalam maupun dari luar tubuh (Amirudin, 2009). Hati merupakan organ tubuh yang rentan mengalami kerusakan sehingga pemaparan zat toksik akan memperparah kerusakan hepar (Underwood, 2002). Kandungan zat karsinogenik dari asap rokok akan berdampak terhadap kerusakan gambaran histologi hati individu yang terpapar. Menurut Kumar *et al.*, (2009) kerusakan hati secara histologi ditandai dengan adanya perubahan seluler, berupa perubahan reversibel dan ireversibel. Kerusakan sel pada organ hati akibat asap rokok memang tidak secara langsung terjadi, akan tetapi senyawa toksik tersebut dapat merusak organ hati ketika senyawa toksik tersebut dialirkan ke dalam darah.

Darah adalah komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruang vaskuler atau diartikan sebagai media penghubung ataupun perantara setiap aktivitas yang terjadi di dalam tubuh. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas darah yaitu cara ataupun pola kebiasaan hidup yang sehat. Kebiasaan merokok adalah suatu pola hidup yang kurang baik bagi kesehatan yang dapat mempengaruhi kualitas darah. Kualitas darah salah satunya berkaitan dengan kadar hematokrit. Orang yang memiliki kebiasaan merokok tentunya memiliki jumlah hematokrit yang lebih tinggi daripada bukan perokok. Hal ini disebabkan oleh jumlah eritrosit pada perokok cenderung meningkat (Rosidah dan Astuti, 2018). Kebiasaan merokok juga dapat menurunkan nilai hematokrit. Hal ini didukung oleh penelitian Suryohudoyo, (2000) yang mengatakan bahwa pemaparan radikal bebas dari asap rokok akan berdampak terhadap proses eritropoiesis dan Sailaja *et al.*, (2003) mengatakan bahwa radikal bebas yang berlebihan akan meningkatkan aktivitas *lipid peroksidase* (LPO) dan menurunkan status antioksidan eritrosit yang menyebabkan kerusakan membran eritrosit sehingga eritrosit akan lebih mudah lisis yang menyebabkan terjadinya penurunan eritrosit. Ketika jumlah eritrosit turun maka nilai hematokrit otomatis ikut turun.

Kandungan radikal bebas dari rokok dapat membentuk *Reactive Oxygen Spesies* (ROS). Produksi ROS berlebihan dapat menyebabkan ketidak seimbangan oksidan dan antioksidan yang menyebabkan stress oksidatif. ROS dapat merusak

sel dengan cara merusak bagian membran lipid melalui rangkaian peroksidasi lipid (Candrawati, 2013). Peroksidasi lipid ini akan menyebabkan kerusakan membran sel normal dari hati. Bila terjadi kerusakan membran sel hati, akan menyebabkan terjadinya peningkatan *Serum Glutamic Piruvic Transaminase* (SGPT) dan *Serum Glutamate Oxalacetate Transaminase* (SGOT). Gaze, (2007) mengatakan bahwa SGPT atau disebut juga *Alanine Aminotransferase* (ALT) dan SGOT atau disebut juga *Aspartate Aminotransferase* (AST) merupakan enzim yang ditemukan di hati. SGPT dan SGOT adalah suatu enzim yang berfungsi sebagai katalis berbagai fungsi tubuh. Akan tetapi SGPT dianggap lebih spesifik dalam menilai kerusakan yang terjadi pada hepar (hati) dibanding SGOT hal ini dapat dilihat, dari keberadaan enzim SGPT terlokalisasi di dalam sitoplasma sel hepar sedangkan, SGOT adalah enzim yang normalnya terdapat di dalam organel hati, otot jantung, ginjal, otot rangka, pankreas dan otak.

Untuk meminimalisir dampak yang terjadi dari permasalahan diatas dibutuhkan senyawa antioksidan sebagai alternative yang berfungsi untuk menetralkan pengaruh dari radikal bebas dari asap rokok. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mampu menghambat suatu reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul-molekul yang bersifat reaktif. Salah satu tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai antioksidan adalah tumbuhan pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.).

Pirdot merupakan salah satu tumbuhan liar di hutan Sumatera Utara. Dan merupakan salah satu tumbuhan obat dari keluarga Actinidiaceae. Senyawa metabolit yang terdapat pada pirdot yaitu flavonoid (antioksidan), glikosida, saponin, tanin, dan steroid / triterpenoid (Sitorus, 2015). Tumbuhan pirdot memiliki fungsi yaitu sebagai imunostimulan (Sinaga *et al.*, 2020), mengobati sel kanker, menurunkan kolestrol dan sebagai antidiabetik (Sitorus, 2015) dan penelitian Saragih, (2016) mengatakan bahwa ekstrak metanol tumbuhan pirdot memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai LC50 yaitu berturut-turut sebesar 18.19 dan 1745 ppm.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan tersebut menjadi suatu daya tarik dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini akan membahas bagaimana pengaruh EEDP terhadap nilai hematokrit, SGPT, SGOT dan gambaran histologi

hati (melalui tingkat kerusakan sel hepatosit) tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan asap rokok non filter.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Paparan asap rokok dapat memicu masalah kesehatan salah satunya, kerusakan pada organ hati.
2. Paparan asap rokok dapat mempengaruhi kualitas darah yang dapat memicu perubahan nilai hematokrit.
3. Paparan asap rokok dapat menyebabkan peningkatan nilai SGPT dan SGOT yang dipicu oleh adanya peningkatan peroksidasi lipid.
4. Tanaman pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) dapat dijadikan sebagai antioksidan yang berpotensi untuk mengatasi kerusakan histologi hati dan mengatasi perubahan nilai SGPT, SGOT dan Hematokrit.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini yaitu mengamati pengaruh EEDP terhadap nilai hematokrit, SGPT, SGOT dan gambaran histologi hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan asap rokok non filter. Parameter histologi hati yang diamati yaitu hepatosit normal, hepatosit yang mengalami degenerasi parenkimatosa, degenerasi hidrofik serta nekrosis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh EEDP terhadap nilai hematokrit tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?
2. Bagaimana pengaruh EEDP terhadap nilai SGPT dan SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?
3. Bagaimana pengaruh EEDP terhadap gambaran histologi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka dibatasi masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Asap rokok yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari rokok kretek non filter merek *Gudang Garam Merah*.
2. Pada gambaran histologi hati dibatasi pengamatannya berupa hepatosit normal dan hepatosit yang mengalami kerusakan yaitu degenerasi parenkimatosa, degenerasi hidrofik serta nekrosis.
3. Pengukuran enzim dalam hati dengan parameter biokimia seperti SGPT dan SGOT.
4. Pengujian hematokrit menggunakan sampel darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberikan perlakuan.
5. Pemanfaatan bahan alami yaitu daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) yang digunakan sebagai sumber antioksidan.

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh EEDP terhadap nilai hematokrit tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?
2. Untuk mengetahui pengaruh EEDP terhadap nilai SGPT dan SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?
3. Untuk mengetahui pengaruh EEDP terhadap gambaran histologi hati pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok non filter?

1.7 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang diperoleh, diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh EEDP terhadap nilai hematokrit tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok nonfilter.

2. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh EEDP terhadap nilai SGPT dan SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok nonfilter.
3. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh EEDP terhadap gambaran histologi hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar asap rokok nonfilter.
4. Sebagai salah satu sumber referensi, dapat menambah wawasan, serta dapat digunakan untuk keperluan dalam penelitian lebih lanjut guna mengembangkan ilmu pengetahuan.

1.8 Definisi Operasional

Berikut merupakan definisi operasional penelitian yang bertujuan untuk memberikan penjelasan secara mudah dan tepat dengan memperlihatkan variabel-variabel didalam penelitian ini, sehingga diberikan konsep definisi operasional sesuai dengan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. **Ekstraksi** adalah proses penarikan senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan bantuan pelarut. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi.
2. **Pirdot** merupakan tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan liar yang tumbuh di daerah Sumatera Utara yang memiliki bahasa latin yaitu *Saurauia vulcani* Korth. Tanaman pirdot sangatlah terkenal bagi masyarakat Batak Toba. Suku Batak pada zaman dahulu memanfaatkan tanaman pirdot untuk pengobatan berbagai permasalahan dalam bidang kesehatan.
3. **Hematokrit** merupakan perbandingan jumlah sel darah merah dengan volume darah keseluruhan. Nilai hematokrit dalam penelitian ini diperoleh menggunakan prinsip sentrifugasi (akan membentuk lapisan-lapisan darah).
4. **SGPT (*Serum Glutamic Piruvic Transaminase*)** adalah suatu enzim yang berfungsi sebagai katalis berbagai fungsi tubuh. SGPT dianggap lebih spesifik dalam menilai kerusakan yang terjadi pada hepar (hati). SGPT juga sering dikenal dengan istilah ALT (*Alanine Aminotransferase*).

5. **SGOT** (*Serum Glutamate Oxalacetate Transaminase*) adalah suatu enzim yang normalnya terdapat di dalam organel mitokondria, otot jantung, ginjal, otot rangka, pankreas, otak dan ada juga di hati. SGOT juga sering dikenal dengan istilah AST (*Aspartate Aminotransferase*)
6. **Rokok** adalah suatu hasil olahan tembakau yang mengandung senyawa berupa karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), fenol, amonia, formaldehid, piren, nitrosamin, nikotin, tar dan lain-lain. Kandungan asap rokok ini akan menjadi sumber radikal yang dapat mempengaruhi aktivitas enzim dalam tubuh dan dapat beresiko menyebabkan berbagai permasalahan kesehatan, seta dapat mempercepat proses patogenesis dari berbagai penyakit keganasan seperti pada hati.
7. **Tikus Putih** adalah hewan uji yang digunakan pada penelitian yang memiliki bahasa latin sebagai *Rattus norvegicus*. Tikus putih merupakan salah satu hewan yang paling sering digunakan sebagai hewan uji.