

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, menjumpai orang yang merokok sudah bukan hal yang asing lagi. Merokok sudah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat Indonesia, sehingga jumlah perokok aktif terus meningkat. Berdasarkan data WHO, Indonesia merupakan negara peringkat ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah Cina dan India. Peningkatan konsumsi rokok berdampak pada makin tingginya risiko penyakit akibat rokok dan bertambahnya angka kematian akibat rokok. Tahun 2030 diperkirakan angka kematian perokok di dunia akan mencapai 10 juta jiwa dan 70% di antaranya berasal dari negara berkembang.¹

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) tahun 2017 menunjukkan, bahwa jumlah perokok aktif di Indonesia terus meningkat hingga mencapai 65.6% pada laki-laki, dan 5.2% pada perempuan.² Selain perokok aktif, data menunjukkan bahwa 40.6% dari seluruh populasi merupakan perokok pasif, dimana 59.1% merupakan anak balita. Hal ini terjadi karena 7 dari 10 anak usia 13 hingga 15 tahun di Indonesia, memiliki orang tua yang merupakan perokok aktif sehingga terpapar asap rokok di dalam rumah. Selain itu, 8 dari 10 orang Indonesia terpapar asap rokok di tempat umum.²

WHO mendefinisikan merokok pasif adalah paparan terhadap asap rokok pasif yang merupakan campuran dari *mainstream smoke* dan *side stream smoke* berupa campuran dari asap rokok yang menyala dengan udara sekitar. Asap rokok pasif atau *second-hand tobacco smoke* didefinisikan juga sebagai “*environmental tobacco smoke*”. Inhalasi karsinogen dan komponen toksik lainnya yang terkandung dalam asap rokok pasif merupakan bagian dari merokok pasif.³ *Mainstream smoke* adalah asap yang diekshalasi oleh perokok aktif; sedangkan *sidestream smoke* adalah asap yang dihasilkan dari ujung rokok yang menyala. *Sidestream smoke* memiliki konsentrasi karsinogen dan toksin yang lebih tinggi daripada *mainstream*

smoke. Asap ini juga memiliki partikel yang lebih kecil sehingga partikel-partikel ini lebih mudah bergerak memasuki paru-paru dan sel tubuh.⁴

Pengetahuan masyarakat mengenai bahaya asap rokok di sekitar mereka masih sangat minim, meskipun data Rikesdas 2017 menunjukkan bahwa 8 dari 10 orang perokok aktif di Indonesia mengetahui bahwa merokok dapat menyebabkan penyakit.² Rokok mengandung sekitar 7.000 bahan kimia yang tersusun atas partikel dan gas, dimana 50 zat diantaranya diketahui dapat menyebabkan kanker. Kandungan seperti ammonia, sulfur, dan formaldehid menyebabkan iritasi pada mata, hidung, dan tenggorokan. Beberapa lembaga kesehatan telah memastikan bahwa merokok pasif merupakan salah satu penyebab kanker paru-paru pada manusia.⁵

Perokok pasif, khususnya orang-orang yang tidak merokok namun tinggal dengan perokok aktif memiliki risiko yang lebih tinggi terkena masalah kesehatan dikarenakan asap rokok pasif lebih berbahaya dibandingkan rokok aktif. Penyakit kardiovaskular adalah salah satu penyakit yang sering disebabkan oleh asap rokok, dimana orang yang tinggal serumah dengan perokok aktif sehingga sering terpapar asap rokok lebih mungkin terkena penyakit jantung koroner (PJK) dibandingkan dengan yang tinggal di rumah tanpa asap rokok. Selain PJK, asap rokok meningkatkan risiko penggumpalan darah, yang pada akhirnya menjadi faktor risiko penyebab serangan jantung dan stroke. Paparan asap rokok pada perokok pasif selama 30 menit memiliki efek terhadap pembuluh darah yang sama seperti pada perokok aktif. Selain PJK, merokok pasif dapat meningkatkan risiko terkena kanker paru-paru, kanker sinus dan nasal, kanker tenggorokan, kanker laring, kanker payudara, dan Penyakit Paru Obstruksif Kronik (PPOK). Pada tahun 2004 - 2005, 113 orang dewasa dan 28 bayi di Australia meninggal dunia karena penyakit yang disebabkan oleh merokok pasif di rumah.⁶

Penelitian sebelumnya oleh Masjedi *et al* tahun 1997 menunjukkan bahwa didapatkan penurunan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in One Second*) yang signifikan sebanyak 5-7% dan penurunan FVC (*Forced Vital Capacity*) sebanyak 4-6% pada pemuda dan wanita perokok pasif.⁷ Penelitian lain oleh *Departement of Pediatrics Haydarpara Numune Training and Research Hospital*, Istanbul, Turkey

menunjukkan bahwa merokok pasif mengakibatkan penurunan FEV₁ dan FVC sebanyak 5-10%.⁸

Penelitian mengenai kapasitas paru pemuda yang merupakan perokok pasif belum banyak dilakukan, oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian mengenai perbandingan fungsi paru pemuda perokok pasif dan pemuda bukan perokok aktif/pasif melalui pemeriksaan spirometri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan fungsi paru, khususnya FEV₁ dan FVC antara pemuda perokok pasif dan pemuda bukan perokok aktif/pasif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Apakah FEV₁ pemuda perokok pasif lebih kecil daripada FEV₁ pemuda bukan perokok aktif/pasif.
2. Apakah FVC pemuda perokok pasif lebih kecil daripada FVC pemuda bukan perokok aktif/pasif.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbandingan FEV₁ pemuda perokok pasif dan FEV₁ pemuda bukan perokok aktif/pasif.
2. Perbandingan FVC pemuda perokok pasif dan FVC pemuda bukan perokok aktif/pasif.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan informasi mengenai perbandingan fungsi paru antara pemuda perokok pasif dan pemuda bukan perokok aktif/pasif melalui pemeriksaan spirometri.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi medis mengenai perbandingan fungsi paru antara pemuda perokok pasif dan pemuda bukan perokok aktif/pasif melalui pemeriksaan spirometri.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Sistem respirasi pada manusia terbagi menjadi sistem respirasi bagian atas dan bawah. Sistem respirasi bagian atas meliputi hidung, *cavitas nasi*, dan faring. Sedangkan sistem respirasi bagian bawah meliputi laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveolus.⁹ Epitel yang berada pada sistem respirasi bagian atas berfungsi untuk perlindungan pertama terhadap agen-agen invasif seperti polutan, alergen, dan mikroorganisme, yang akan menyebabkan infeksi atau inflamasi saat terjadi paparan.¹⁰

Rokok mengandung sekitar 600 zat ketika rokok tersebut dibakar. Telah dibuktikan bahwa 69 zat dapat menyebabkan kanker, dan banyak diantaranya merupakan zat beracun. Banyak dari zat kimia yang terkandung dalam rokok dapat ditemukan dalam produk sehari-hari; seperti aseton yang ditemukan pada pembersih kuku, asam asetat yang dapat ditemukan pada pewarna rambut, arsenik yang biasa digunakan sebagai racun tikus, karbonmonoksida yang terdapat pada asap kendaraan, formaldehida yang biasa digunakan sebagai pengawet, nikotin yang biasa digunakan sebagai insektisida, dan tar yang biasa digunakan sebagai bahan pembuatan jalan.

Asap rokok yang terhirup akan masuk melalui hidung, lalu akan melewati sistem respirasi bagian atas dan bawah, pada akhirnya mencapai alveolus. Ketika asap rokok memasuki sistem pernapasan, pada saat itu juga terjadi absorpsi gas dan penumpukan partikel-partikel pada saluran napas dan alveolus. Substansi asap rokok yang banyak mengandung zat karsinogen dan racun membuat perokok aktif maupun pasif berisiko untuk terkena penyakit, baik yang merupakan keganasan,

maupun bukan keganasan pada sistem respirasi bagian atas atau bawah, termasuk mulut.

(Salah satu) akibat dari zat-zat oksidan yang terkandung dalam rokok adalah kerusakan pada lemak, asam nukleat, penurunan kadar antioksidan, dan terjadinya peningkatan pelepasan radikal bebas oleh fagosit dalam paru. Penurunan kadar antioksidan yang menyebabkan peningkatan kadar oksidan pada akhirnya akan mengaktifasi protease dan meningkatkan mekanisme pengeluaran agen-agen mediator proinflamasi.¹¹ Selain itu, akrolen dan formaldehid menyebabkan kerusakan pada silia yang akhirnya terjadi penurunan fungsi pertahanan paru, nitrogen oksida (NO) menyebabkan aktivitas oksidan, sedangkan kadmium menyebabkan kerusakan oksidatif yang dapat memicu terjadinya emfisema. Hidrogen sianida memengaruhi aktivitas metabolisme oksidatif sel.¹² Salah satu mekanisme potensial dari oksidan-oksidan tersebut adalah mengoksidasi residu metionin yang dapat ditemukan pada daerah aktif alfa-1 proteinase inhibitor.¹³ Alfa-1 proteinase inhibitor adalah untuk menghambat enzim elastase yang dihasilkan oleh neutrofil.¹⁴

Daya elastisitas paru memengaruhi kapasitas paru, semakin besar elastisitas paru, maka semakin besar pula volume paru, hal ini tercermin melalui pemeriksaan FVC. Elastisitas paru-paru terutama dibentuk oleh serabut elastin dan kolagen yang saling bersilangan pada parenkim paru. Saat paru-paru mengempis, serabut-serabut ini berada dalam keadaan kontraksi elastis, sedangkan pada saat mengembang, serabut-serabut tersebut menjadi teregang sehingga terjadi peningkatan kekuatan elastisitas.¹⁵ Pengaruh asap rokok terhadap elastin paru sangatlah rumit dan memengaruhi banyak faktor metabolisme jaringan ikat.¹³ Selain itu, asap rokok akan mengakibatkan obstruksi karena terganggunya pertahanan mekanik saluran napas sehingga terjadi produksi mukus yang berlebihan dan adanya inflamasi kronik sehingga terjadi penyempitan diameter lumen saluran napas, hal ini dapat tercermin melalui pemeriksaan FEV₁.¹¹

Inhalasi asap rokok menyebabkan akumulasi *alveolar macrophage* pada bronkus yang berisi pigmen dan teraktifasi secara metabolik dan morfologik. Aktifasi dari makrofag ini akan berakibat pada kemampuan untuk sekresi

kemoatraktan dan substansi yang memengaruhi pembentukan neutrofil, serta mensekresikan metaloprotease yang mampu mencerna elastin dan alfa-1 anti protease. Hasilnya adalah adanya pengelompokan sejumlah besar neutrofil dan makrofag yang melepaskan sejumlah besar enzim elastolitik. Enzim tersebut menyebabkan kerusakan protein elastin, sehingga berpengaruh terhadap elastisitas paru dan akhirnya akan memengaruhi kapasitas volume paru.¹³

Maka dengan itu, penelitian ini bermaksud untuk mengukur FEV₁ dan FVC pada perokok pasif melalui pemeriksaan spirometri.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. FEV₁ pemuda perokok pasif lebih kecil daripada FEV₁ pemuda bukan perokok aktif/pasif.
2. FVC pemuda perokok pasif lebih kecil daripada FVC pemuda bukan perokok aktif/pasif.