

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Jumlah oksigen yang dapat dimasukkan ke dalam paru ditentukan oleh kemampuan kembang kempisnya sistem pernapasan. Semakin baik kerja sistem pernapasan berarti volume oksigen yang diperoleh semakin banyak. Dada akan mengembang selama inspirasi, saat dinding dada bergerak keatas dan keluar dari pleura parietalis yang melekat dengan baik pada dinding dada, pleura tersebut juga terangkat. Pleura viseralis akan mengikuti pleura parietalis dan diafragma terangkat. Paru-paru mengembang untuk mengisi ruang tersebut dan udara dihisap ke dalam bronkiolus. Organ yang berhubungan dengan pernapasan seperti jantung dan paru-paru akan ikut bekerja saat berolahraga (Sherwood, 2002). Jumlah maksimum udara yang berpindah dalam satu tarikan nafas dikatakan sebagai kapasitas vital paru (Corwin, 2011). Kapasitas vital paru sama dengan volume cadangan ekspirasi (Guyton, 2007). Tambayong (2001) mengatakan bahwa kapasitas vital paru adalah jumlah maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru setelah udara dipenuhi secara maksimal.

Menurut ATS (*American Thoracic Society*) ada beberapa kategori gangguan fungsi paru; dikatakan berat jika KVP (kapasitas vital paru)  $\leq 50\%$ , dikatakan sedang jika KVP 51% – 59%, dan dikatakan ringan jika KVP antara 60% – 79%.

Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas vital paru adalah dengan olahraga latihan fisik (Mila, 2006). Nilai kapasitas vital paru orang Indonesia yang tidak terlatih adalah kurang lebih 3,6 liter sedangkan pada orang Indonesia yang terlatih adalah kurang lebih 4,2 liter (Adriskanda, *et al*). Kebiasaan berolahraga akan meningkatkan kapasitas vital paru manusia sebesar 30 % – 40 %. Daya tahan kardiorespirasi sendiri meningkat dan mencapai puncak pada usia 18-23 tahun. Setelah usia ini, daya tahan kardiorespirasi akan menurun secara bertahap (Guyton, 2007).

Perbedaan jenis kelamin dapat mempengaruhi nilai kapasitas vital paru. Wanita memiliki masa otot yang lebih kecil dari pria. Anak laki-laki usia 10 tahun

memiliki kapasitas vital paru 12% lebih tinggi dari anak perempuan. Perbedaannya menjadi sekitar 20% saat anak laki-laki berusia 12 tahun. Dan pada usia 16 tahun, kapasitas vital paru anak laki-laki akan meningkat 37% lebih tinggi dibandingkan anak perempuan (Madina, 2007).

Pria dewasa yang merokok memiliki nilai kapasitas vital paru yang lebih rendah dari yang tidak merokok. Terdapat nilai spirometri yang lebih rendah pada perokok aktif dengan non perokok. Riwayat penyakit paru seperti tuberkulosa, emfisema, asma kronis, kanker paru-paru, bronkitis kronis dan pleuritis fibrosa juga dapat mengakibatkan berkurangnya *compliance* paru yang pada akhirnya akan mempengaruhi nilai kapasitas vital paru (Guyton, 2007).

Umumnya dalam dunia penerbangan, pesawat komersial pada umumnya melakukan penerbangan berkisar antara ketinggian 35.000 hingga 43.000 kaki. Setiap perubahan ketinggian, atmosfer akan mengalami perubahan pada tekanan, suhu dan kelembaban secara teratur yang diikuti dengan penurunan tekanan parsial oksigen sehingga memberikan dampak bagi fisiologi tubuh (Lumb, 2000). Perubahan ini akan mengakibatkan penurunan saturasi oksigen berkisar 4%–6% yang dapat mengganggu fungsi fisiologis tubuh dan membahayakan kesehatan sehingga ditetapkan penggunaan kabin bertekanan (*cabin pressured*) setara 8000 kaki (2348 m) pada pesawat transport (Stoller, 2004). Dalam ketinggian ini nilai fraksi inspirasi oksigen (FiO) hanya 15% sehingga saturasi oksigen hanya berkisar 93%-94%, terjadi ekspansi gas sekitar 38% dalam rongga tubuh sehingga terjadi penurunan faal paru dan mempengaruhi nilai kapasitas vital paru (Hidayat, 2009).

Uraian diatas menunjukkan adanya pengaruh antara nilai kapasitas vital paru dengan keturunan/genetik, usia, jenis kelamin, aktivitas fisik (olahraga), status gizi, kebiasaan merokok dan riwayat penyakit paru. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah faktor-faktor diatas dapat mempengaruhi nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia angkatan 67 tahun 2015-2016.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, faktor apa saja yang dominan mempengaruhi nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia angkatan 67 tahun 2015-2016.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

### **I.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.

### **I.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui gambaran nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia angkatan 67 tahun 2015-2016.
- b. Untuk mengetahui gambaran status gizi pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- c. Untuk mengetahui gambaran kebiasaan berolahraga pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- d. Untuk mengetahui gambaran kebiasaan merokok pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- e. Untuk mengetahui gambaran riwayat penyakit paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- f. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- g. Untuk mengetahui hubungan kebiasaan berolahraga dengan nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- h. Untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dengan nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.
- i. Untuk mengetahui hubungan riwayat penyakit paru dengan nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

### **I.4.1 Manfaat Teoritis**

Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas vital paru pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016.

### **I.4.2 Manfaat Praktis**

a. Bagi Penulis

Untuk menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh.

b. Bagi Responden

1) Mendapatkan informasi dan edukasi mengenai faktor-faktor yang dapat merubah nilai kapasitas vital paru dan fungsi paru.

2) Dapat meningkatkan kesadaran pada siswa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tahun 2015-2016 mengenai betapa pentingnya menjaga kesehatan dan sistem kardiorespirasi.

c. Bagi Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Menambah sumber literatur pembelajaran Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta.

