

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Pada akhir tahun 2019, infeksi saluran pernapasan atas yang tidak diketahui secara jelas telah ditemukan dengan kasus pertama berada di Wuhan, Provinsi Hubei, Tiongkok dengan nama Coronavirus Disease-19 atau COVID-19. Hasil identifikasi patogen penyakit ini yaitu novel coronavirus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) pada awal Januari 2020. Pada 11 Maret 2020, COVID-19 dideklarasikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai pandemi global yang telah menyerang 214 negara dan teritorial yang menyebar sangat cepat hingga saat ini (Kache *et al.*, 2020). Berdasarkan data yang telah dikeluarkan oleh WHO per 14 April 2021, kasus terkonfirmasi COVID-19 ditemukan sebanyak 137.866.311 dari berbagai negara di seluruh dunia. Sedangkan, jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 di Indonesia meningkat menjadi 4.249.323 dengan kasus kematian sebesar 42.906 (WHO, 2021).

Gejala klinis pada pasien COVID-19 mulai dari demam, lelah, anoreksia, dyspnea, myalgia, batuk kering, dan beberapa gejala berkaitan dengan sistem pencernaan dan neurologi. Berdasarkan dengan berat kasusnya, pasien COVID-19 dikelompokkan menjadi gejala ringan, sedang, berat, dan kritis (Burhan *et al.*, 2020). Kebanyakan kasus memiliki gejala yang ringan dengan prognosis baik. Kasus berat hingga kritis berkembang dengan sangat cepat dalam 1 minggu menjadi pneumonia *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), asidosis metabolik refrakter, koagulopati, syok sepsis, syok kardiogenik, *Multiple Organ Dysfunction Syndrome* (MODS), bahkan berujung dengan kematian. Hal ini berhubungan dengan tingkat keparahan terjadinya hipoksemia dan *respiratory system compliance* (Yu *et al.*, 2020).

ARDS merupakan kejadian cedera pada jaringan paru ditandai dengan adanya inflamasi, permeabilitas vaskular yang meningkat, dan penurunan aerasi jaringan paru. Pasien COVID-19 yang telah memasuki fase kritis banyak mengalami disfungsi organ dengan total kejadian ARDS sebesar 67% dengan

tingkat kematian 50% - 94%. Hasil klinis pasien ARDS yang disebabkan oleh COVID-19 lebih buruk daripada pasien ARDS yang disebabkan oleh penyakit lainnya (Jang *et al.*, 2021).

Berdasarkan dengan pedoman tata laksana COVID-19, setiap tata laksana farmakologi dan non farmakologi setiap kelompok gejala berbeda-beda, termasuk dalam memberikan tata laksana oksigenasi pada pasien COVID-19. Ketika pasien COVID-19 sudah memasuki gejala berat atau kritis dengan ARDS, mereka akan mendapatkan terapi oksigenasi berupa *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sesuai dengan indikasi dan kontraindikasinya. Pasien COVID-19 dapat menerima terapi ECMO setelah menerima perawatan dalam posisi terlentang (kecuali dikontraindikasikan) dan hingga terapi ventilasi ARDS (Burhan *et al.*, 2020).

Bentuk dari *cardiopulmonary bypass* yang digunakan untuk mengatasi hipoksemia dan memperbaiki perfusi darah, terutama didalam memulihkan jantung dan paru dalam kejadian gagal napas dan syok kardiogenik serta digunakan ketika terapi konvensional tidak memberikan respon adalah ECMO (Ehrentraut *et al.*, 2019). *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO) telah melaporkan kasus COVID-19 yang diberikan terapi ECMO per 14 April 2021 sebanyak 4.963 dengan tingkat mortalitas sebesar 50% di seluruh dunia. Sedangkan, di Asia Pasifik, sebanyak 72 kasus yang sudah menerapkan terapi ECMO (*Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO), 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ditemukan probabilitas kematian setelah 60 hari ECMO sebesar 31%, dengan beberapa komplikasi seperti 42% perdarahan besar dan 5% stroke hemoragik. Bahkan, masih ditemukan angka mortalitas pasien akibat penggunaan ECMO sebesar 74,3% di Wuhan. Terapi oksigenasi ECMO pada pasien COVID-19 masih kontroversial dan terus dikembangkan dengan luaran atau hasil klinis yang beragam hingga saat ini (Schmidt, Chommeloux, *et al.*, 2020).

Oleh karena itu, peneliti ingin mengevaluasi kembali terkait dengan efektivitas penggunaan ECMO sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS sehingga bisa mengurangi mortalitas dan berbagai komplikasi yang

bisa ditimbulkan, serta meningkatkan *survival outcome* pada pasien COVID-19 dengan studi literatur sistematis dan meta analisis dalam studi kuantitatif.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Angka kejadian COVID-19 semakin bertambah hingga saat ini dengan manifestasi klinis dari ringan hingga berat dan kritis. Tata laksana yang diberikan harus adekuat dan sesuai dengan kondisi dari pasien COVID-19 terutama pasien yang sudah disertai dengan ARDS sehingga diperlukan terapi oksigenasi yang sesuai. Berdasarkan pedoman tata laksana COVID-19 di Indonesia, ECMO merupakan tata laksana oksigenasi yang diberikan kepada pasien COVID-19 dengan ARDS. Sejauh ini, ECMO belum dievaluasi dari sisi efektivitas terapi sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut. Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka peneliti menentukan rumusan masalah yaitu “Bagaimana efektivitas penggunaan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS?”

## **I.3. Tujuan Penelitian**

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

Mengetahui efektivitas penggunaan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS.

### **I.3.3. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui tingkat kematian dari pasien COVID-19 dengan ARDS yang telah diberikan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi.
- b. Mengetahui angka kelangsungan hidup terjadinya pasien COVID-19 dengan ARDS yang telah diberikan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi.
- c. Mengetahui lama rawat inap yang dimiliki oleh *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS.

- d. Mengetahui luaran atau hasil klinis lainnya dari pasien COVID-19 dengan ARDS yang telah diberikan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

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

Memperluas wawasan ilmu pengetahuan dan menambah informasi ilmiah pembaca mengenai efektivitas penggunaan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS melalui studi literatur.

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

- a. Masyarakat

Menambah informasi atau pengetahuan mengenai efektivitas penggunaan *Extracorporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) sebagai terapi oksigenasi pada pasien COVID-19 dengan ARDS.

- b. FK UPN Veteran Jakarta

Memberikan peluang universitas untuk menambah kepustakaan ilmiah yang nantinya sebagai referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya dalam bidang ilmu bedah kardiovaskuler.

- c. Peneliti dan Peneliti Lain

Menginspirasi peneliti lain untuk meneliti aspek lain terkait topik penelitian dan memberikan kesempatan untuk menambah ilmu pengetahuan didalam diri peneliti melalui proses studi literatur dan belajar mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama perkuliahan, serta sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjanan Kedokteran.