

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada akhir Desember 2019, telah terjadi suatu wabah dengan gejala demam, batuk kering, dan kelelahan serta gejala lainnya di Wuhan, Hubei, China. Wabah ini disebut juga wabah novel coronavirus SARS-CoV-2 (Coronavirus disease 2019; sebelumnya 2019-nCoV). Wabah ini telah menyebar ke berbagai negara.<sup>1,2</sup> Pada tanggal 2 Maret 2020 kasus COVID-19 pertama kali terkonfirmasi di Indonesia dan menjadi salah satu negara dengan kumulatif kasus COVID-19 yang tinggi di dunia.<sup>3</sup>

Waktu terjadinya puncak peningkatan kasus aktif COVID-19 di Indonesia terjadi pada bulan Juni, Juli, dan Agustus tahun 2021 dengan jumlah peningkatan terbanyak ada pada bulan Juli minggu ketiga sebesar 166.221 kasus. Kasus aktif COVID-19 sebelum bulan Juni hanya mengalami peningkatan sekitar 20.000 kasus aktif. Kasus kematian pada bulan Agustus masih termasuk tinggi dan perlu peningkatan dalam penanganan COVID-19.<sup>3</sup> Peningkatan kasus pada bulan Juni-Agustus ini juga terjadi di Sumatera Barat, termasuk kota Padang yang disebabkan oleh banyak faktor, yaitu tingkat mobilisasi yang tinggi, masyarakat yang tidak patuh terhadap protokol kesehatan, dan masuknya varian delta ke Indonesia. Kasus positif tertinggi di kota padang terjadi pada 14 Agustus 2021 dengan jumlah 1329 kasus.<sup>4</sup>

Penanganan yang baik dapat membantu dalam penurunan kasus keparahan pada COVID-19. Penanganan terhadap COVID-19 dapat dimulai dari proses *screening* yang baik, diagnostik yang akurat, dan pemantauan terbaik pada kasus terkonfirmasi COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit. Proses diagnostik pada COVID-19 diantaranya adalah dengan melakukan pemeriksaan swab PCR dan pengamatannya melalui *Cycle threshold (Ct) value*. *Ct value* merupakan suatu indeks yang menyatakan konsentrasi materi genetik virus (*viral load*) pada seseorang yang terkena infeksi termasuk infeksi COVID-19. *Ct value* didapat melalui proses amplifikasi berulang hingga 40 siklus pada *quantitative Real Time - Polymerase Chain Reaction* (qRT-PCR) dan menghasilkan suatu sinyal fluoresens yang sebanding dengan amplifikasi yang terjadi dan mencapai suatu garis ambang

(*threshold*). *Ct value* yang rendah menandakan suatu garis ambang yang lebih cepat dicapai oleh sinyal fluoresens sehingga *viral load* dinyatakan tinggi. *Ct value* rendah menginterpretasikan *viral load* atau konsentrasi materi genetik virus yang tinggi menandakan resiko tinggi pada keparahan penyakit serta sangat infeksius dan *Ct value* yang tinggi menginterpretasikan *viral load* yang rendah dan menandakan suatu infeksi dalam tahap penyembuhan. *Viral load* penting dalam SARS-CoV-2 untuk menentukan keparahan penyakit dan tingkat transmisi virus. Penelitian yang dilakukan di Brazil menyebutkan bahwa pasien COVID-19 dengan *viral load* yang tinggi / *Ct Value* rendah mempunyai tingkat mortalitas yang lebih tinggi.<sup>5-8</sup>

Limfosit merupakan salah satu sel darah putih yang berperan dalam proses inflamasi dan homeostasis imun tubuh untuk melawan pathogen, sebagai sel efektor primer dalam respon tubuh manusia serta memiliki beberapa jenis, yaitu *Cytotoxic T Lymphocyte* (CTL), limfosit B, dan sel T *natural killer* (NK).<sup>9</sup> Jumlah limfosit menggambarkan bagaimana imunitas tubuh dan sistem pertahanan tubuh seseorang dalam melawan patogen serta berkorelasi negatif dengan inflamasi. Sekitar 85% pasien COVID-19 dengan gejala yang berat mengalami limfopenia. Limfopenia merupakan suatu kondisi dengan jumlah limfosit yang rendah dalam darah (<1500 sel/mm<sup>3</sup>) khususnya sel NK dan CT yang sering terjadi pada pasien usia lanjut di atas 60 tahun dan pada pasien yang membutuhkan perawatan intensif dengan terjadi penurunan secara drastis terhadap CD8+.<sup>10-12</sup> Limfopenia bisa disebabkan oleh beberapa hal, yakni hipersitokinemia terkait trauma yang menunjukkan adanya perkembangan patogen tidak terkontrol, sindrom badai sitokin seperti sindrom hiperinflamasi, ARDS yang juga disertai dengan badai sitokin.<sup>13-15</sup> Peningkatan sitokin proinflamasi akan menginduksi terjadinya limfopenia. Hal ini diakibatkan oleh aktivitas sinergis dari sitokin inflamasi seperti IL-1, IL-6, IFN- $\gamma$  yang dapat menghambat proliferasi dari sel T.<sup>16</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Ivan Lim menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hitung limfosit diantara pasien COVID-19 dengan derajat ringan, sedang, dan berat.<sup>17</sup> Pasien COVID-19 dengan gejala berat memiliki hitung limfosit absolut yang rendah dan pada pasien COVID-19 gejala kritis memiliki hitung limfosit absolut yang sangat rendah, sehingga dinyatakan bahwa semakin berat klinis akibat infeksi COVID-19, maka tampak hitung absolut limfosit yang semakin rendah.<sup>18</sup>

Gejala pada COVID-19 memiliki tingkat atau derajat tertentu, yaitu tanpa gejala, gejala ringan, gejala sedang, gejala berat, kritis.<sup>19</sup> Pasien COVID-19 biasanya akan dirawat di rumah sakit dengan tingkat gejala sedang, berat, dan kritis.

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, dapat diketahui bahwa masih banyak hal-hal yang harus diketahui lebih lanjut mengenai COVID-19 ini terutama dalam proses pemantauan pasien COVID-19 agar proses penanganan yang dilakukan oleh pihak rumah sakit dapat lebih baik dan akurat. Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) M.Djamil menjadi rumah sakit rujukan pada pasien COVID-19 yang berlokasi di Jalan Perintis Kemerdekaan yang strategis dan mudah dijangkau. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan *Cycle Threshold (Ct) Value* pasien Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) terhadap jumlah limfosit dan penentuan derajat keparahan COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis paparkan diatas, maka didapatkan rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana hubungan *Ct value* pasien COVID-19 dan hitung limfosit absolut dengan derajat keparahan COVID-19 di RSUP. Dr. M. Djamil Padang periode Juni - Agustus 2021?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan *Cycle Threshold (Ct) Value* pasien Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) dan hitung limfosit absolut dengan derajat keparahan COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik usia, jenis kelamin, komorbiditas pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni – Agustus 2021.
2. Mengetahui derajat keparahan pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.
3. Mengetahui *Ct value* pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.
4. Mengetahui hitung limfosit absolut pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.



5. Mengetahui hubungan *Ct value* dengan derajat keparahan pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.
6. Mengetahui hubungan hitung limfosit absolut dengan derajat keparahan pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.
7. Mengetahui hubungan *Ct value* dengan hitung limfosit absolut pasien COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juni-Agustus 2021.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat bermanfaat dari berbagai pihak, diantara lain :

##### **1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Mengetahui hubungan antara *Ct value* dan hitung limfosit absolut dengan derajat keparahan pada pasien terkonfirmasi COVID-19 sehingga dapat berguna sebagai tugas akhir dalam pembelajaran di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

##### **1.4.2 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan untuk menambah wawasan akan proses pengenalan dan penanganan kondisi pasien terkonfirmasi COVID-19 di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

##### **1.4.3 Manfaat Bagi Institut Pendidikan**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada instansi Pendidikan seperti :

1. Menjadi rujukan bahan pustaka dalam ilmu kedokteran, khususnya dalam ilmu mikrobiologi.
2. Memberikan manfaat bagi program studi khususnya ilmu kesehatan untuk penelitian lanjut tentang pasien terkonfirmasi COVID-19.

#### 1.4.4 Manfaat Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada peneliti selanjutnya seperti:

1. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian terhadap COVID-19 terutama dalam bidang pemeriksaan COVID-19.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan ilmu yang berhubungan dengan penelitian terkait.

#### 1.4.5 Manfaat Bagi Pelayanan Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pelayanan kesehatan, sebagai landasan data dan keilmuan untuk meningkatkan pengetahuan dalam proses pemantauan dan penanganan yang optimal pada pasien *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19).

#### 1.4.6 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sebagai informasi tentang pentingnya dalam melakukan pemeriksaan dan pemantauan terhadap COVID-19.

