

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Problematika kesehatan yang turut menjadi perhatian dunia saat ini salah satunya adalah penyakit *Corona Virus Disease – 19* (COVID-19) yang disebabkan oleh infeksi virus *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS-CoV-2). Dalam kurun waktu kurang dari 2 tahun terakhir, persebaran penyakit COVID-19 sangat cepat dan masiv yang berawal dari China dan kini telah tersebar hampir di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Kasus COVID-19 pertama kali ditemukan pada bulan Desember 2019, dimana terdapat beberapa kasus pneumonia dengan penyebab yang tidak diketahui di daerah Wuhan, China. Kemunculan penyakit ini dikaitkan dengan keberadaan Pasar Hewan Huanan yang menjual berbagai macam hewan untuk dikonsumsi (Ma et al., 2020).

World Health Organization (WHO) menetapkan penyakit ini sebagai suatu pandemi pada 11 maret 2020, telah ditemukan kasus positif sebanyak 719.758 kasus dan angka kematian yang mencapai 33.673 kasus di seluruh dunia (Setiati, 2020) . Begitu pula kemunculan kasus infeksi SARS-CoV-2 di Indonesia yang memiliki tingkat kematian (*Case Fatality Rate*) sebesar 8.9 %, 2 minggu setelah kasus pertama diumumkan untuk publik pada 16 Maret 2020. Indonesia yang merupakan negara dengan kepadatan penduduk keempat tertinggi di dunia diprediksi akan mengalami kenaikan kasus dalam periode waktu yang lebih lama dengan negara lain yang memiliki kepadatan penduduk lebih kecil (Djalante et al., 2020).

COVID-19 ditularkan melalui droplet dari satu individu ke individu yang lain. Umumnya gejala utama yang terlihat adalah demam, batuk, sesak nafas, dan sakit tenggorokan. Pada beberapa kasus juga ditemukan gejala Anosmia, dimana penyintas akan merasakan kehilangan indra penciuman. Selain itu, pada penyintas yang memiliki penyakit penyerta (*comorbid*) gejala yang muncul dapat menjadi lebih parah dan memburuk. Gejala klinis yang ditimbulkan pada setiap individu dapat bermacam macam dan dapat menimbulkan kematian jika keadaan semakin memburuk hingga terjadi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Namun, penyintas COVID-19 juga banyak yang tidak merasakan gejala apapun atau dapat disebut sebagai OTG (Orang Tanpa Gejala).

SARS-CoV-2 merupakan kelompok virus RNA yang berasal dari hewan yang dapat ditransmisikan ke manusia. Virus dapat masuk melalui reseptor *Angiotensin Converting Enzyme 2* (ACE2) yang dapat dikenali oleh TLR 3. Mekanisme respon imun natural yang dipicu melalui TLR memprakarsai pembentukan respon imun adaptif yang meliputi keterlibatannya dalam merangsang sel B menjadi sel plasma dan switching isotope dari antibodi yang dihasilkan. TLR3 berperan dalam (TLR 3-dependent) presentasi antigen viral oleh sel dendritik yang akan disajikan ke limfosit T sitotoksik (CD8+) serta memodulasi dan meregulasi toleransi limfosit T.

Pada sistem imunitas adaptif, antibodi yang muncul dapat berfungsi dengan cara mengikat partikel virus dan memblokir infeksi sel inang. Sel T memiliki peran utama dalam mengenali dan menghancurkan sel sel yang terinfeksi virus. Infeksi virus terdahulu dapat meningkatkan kemampuan sel efektor karena terdapat memori untuk mengaktifkan *recall response*. Beberapa studi

menunjukkan bahwa, selama masa infeksi, respon imun yang dimunculkan terlihat tidak terkontrol. Hal ini dapat disebabkan oleh hiperaktivasi monosit dan makrofag. Sehingga dapat menghasilkan peningkatan inneutrofil, ekspresi IL-6, *C-Reactive Protein* (CRP) serta penurunan jumlah limfosit (Laili, 2020).

Pada infeksi SARS-CoV-2 limfosit berfungsi sebagai *Antigen Presenting Cell* (APC) dan efektor yang mempunyai kemampuan untuk menghasilkan kemokin maupun sitokin. Limfosit dapat berdeferensiasi dan berpoliferasi menjadi sel T helper, sel T sitotoksik, atau sel B berdasarkan rangsangan yang diterima. Sel Limfosit B dapat memproduksi antibodi Ig M (antibodi yang muncul pada fase akut) dan antibodi Ig G (antibodi yang merepresentasikan bahwa infeksi telah lama terjadi. Setelah infeksi SARS-CoV-2, antibodi Ig M dapat terdeteksi dalam serum darah penyintas pada hari ke 3-6, sedangkan Ig G dapat terdeteksi setelah 8 hari onset gejala, serokonversi dapat diaamati pada minggu kedua pasca onset gejala (Handayani et al., 2020). Beberapa penelitian terdahulu menyatakan bahwa individu yang sembuh dari SARS-CoV-2 dapat mencapai kekebalan abadi dengan titer antibodi yang cukup tinggi (Ig G). Titer antibodi dalam plasma dapat ditemukan dengan jumlah yang cukup stabil sampai setidaknya 5 hingga 8 bulan pasca infeksi (Dan et al., 2021).

Studi meta-analisis yang dilakukan oleh Lagunas dan Rangel (2020) menunjukkan bahwa jumlah limfosit dapat digunakan sebagai indikator pemantauan pengobatan dan diagnosis pasien yang telah terinfeksi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Shang et al., (2020) juga menyatakan bahwa penurunan jumlah limfosit dinilai sebagai karakteristik utama dalam mendeteksi tingkat keparahan pasien.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengangkat topik mengenai titer antibodi dan ekspresi jumlah total limfosit dari pendonor sehat di UTD PMI Kota Surabaya yang kemungkinan antibodi terhadap SAR-CoV-2.

1.2. Rumusan Masalah

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

Apakah terdapat hubungan pada ekspresi jumlah sel limfosit terhadap titer antibodi SARS-CoV-2 pada pendonor sehat di UTD PMI Kota Surabaya ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan sampel dari darah pendonor sehat di UTD PMI Kota Surabaya.
2. Parameter dalam penelitian ini hanya terbatas pada jumlah titer antibodi SARS-CoV-2, dimana pemeriksaan menggunakan metode *ELISA* dan alat Mindray serta jumlah total limfosit dengan *Hematology Analyzer*.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan titer antibodi SARS-CoV-2 dengan ekspresi jumlah sel limfosit dari darah pendonor sehat

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Analisis titer antibodi SARS-CoV-2 dari serum darah pendonor sehat
2. Analisis jumlah total limfosit dari darah pendonor sehat

3. Analisis korelasi titer antibodi SARS-CoV-2 dengan jumlah total limfosit dari pendonor sehat

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan bagi praktisi dan peneliti mengenai korelasi titer antibodi SARS-CoV-2 dengan jumlah total limfosit.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai monitoring terhadap darah pendonor yang memiliki antibodi SARS-CoV-2.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya.