

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) adalah infeksi yang disebabkan oleh *Severe Acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Virus ini merupakan virus RNA *strain* tunggal positif yang berkapsul, bersegmen, dan berdiameter 60 nm - 140 nm.¹ SARS-CoV-2 memiliki 4 struktur protein utama, yaitu: protein N (nukleokapsid), protein E (selubung), glikoprotein M (membran), dan glikoprotein S (*spike*). Glikoprotein S memiliki ukuran 9 nm - 12 nm, dan digunakan sebagai sarana oleh SARS-CoV-2 untuk masuk ke membran sel inang dengan perantara reseptor *angiotensin-converting enzyme 2* (ACE-2).²

Kasus COVID-19 pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada bulan Desember 2019.³ Pada tanggal 30 Januari 2020, terdapat 7.734 kasus di China dan 90 kasus lain di negara-negara sekitarnya.⁴ Peningkatan kasus COVID-19 yang progresif memicu World Health Organization (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai pandemi global pada tanggal 11 Maret 2020.⁵ Laporan WHO pada tanggal 23 Desember 2021 menyatakan terdapat 276.436.619 kasus COVID-19 di dunia dengan 5.374.744 kasus kematian.⁶

Penderita COVID-19 dapat mengalami gejala klinis yang bervariasi. World Health Organization mengklasifikasikan tingkat keparahan COVID-19 berdasarkan gejala klinis meliputi: tanpa gejala, sakit ringan dengan gejala non spesifik, sakit sedang berupa pneumonia ringan, sakit berat berupa pneumonia berat atau infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) berat, dan sakit kritis.^{2,7} Penderita sakit berat dapat mengalami perburukan kondisi dengan cepat dan berkembang menjadi sakit kritis berupa *acute respiratory distress syndrome* (ARDS) atau *end-organ failure* yang dapat menyebabkan kematian. Pasien ARDS merupakan penyebab terbanyak perawatan pasien COVID-19 di *intensive care unit* (ICU), yang sebagian besar membutuhkan intubasi endotrakeal dan ventilasi mekanis.^{8,9} Pasien dengan sakit berat dan kritis memerlukan perawatan dengan sumber daya yang lebih terhadap tenaga kesehatan, fasilitas kesehatan, dan obat-obatan yang digunakan.

Deteksi dini mengenai tingkat keparahan COVID-19 sangat dibutuhkan. Hal ini bertujuan untuk memberikan perawatan yang tepat dan mengidentifikasi pasien yang membutuhkan perawatan kritis. Upaya ini dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien COVID-19 serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas.¹⁰

Kadar hemoglobin, jumlah leukosit, basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit, monosit, trombosit, dan eritrosit merupakan parameter hematologi yang dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis, panduan tatalaksana, dan prognosis pada kasus COVID-19.¹¹⁻¹³ Pemeriksaan ini tergolong pemeriksaan yang sederhana dan tidak memerlukan biaya yang besar dibandingkan pemeriksaan prognostik COVID-19 lainnya seperti: D-dimer, interleukin 6 (IL-6), *C-reactive protein* (CRP), dan feritin. Parameter hematologi ini dapat digunakan pada sarana pelayanan kesehatan dengan fasilitas laboratorium yang terbatas dengan tetap memberikan hasil yang cepat dan akurat.^{10,12,14,15} *Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* dapat langsung menginfeksi sumsum tulang dengan berikatan pada reseptor ACE-2, sehingga dapat memicu respons imun dan menyebabkan kelainan hematopoiesis atau reaksi autoimun terhadap sel darah.^{16,17} Hal ini dapat menyebabkan perubahan pada hasil pemeriksaan parameter hematologi, sehingga dapat dijadikan sebagai faktor prognostik tingkat keparahan COVID-19.

Penelitian di *Imam Hospital*, Iran mendapatkan kadar hemoglobin lebih rendah dan jumlah leukosit lebih tinggi secara signifikan pada pasien COVID-19 dibanding kelompok kontrol ($p < 0,001$ dan $p = 0,001$).¹² Pendapat lain dinyatakan dalam penelitian di Wuhan, China bahwa jumlah leukosit pada pasien dengan sakit berat lebih rendah secara signifikan dibanding pasien dengan sakit ringan ($p = 0,048$).¹⁸

Penelitian di Hangzhou, China mendapatkan jumlah monosit yang lebih rendah secara signifikan pada pasien dengan COVID-19 berat dengan $p = 0,006$.¹⁹ Penelitian di *Union Hospital of Tongji Medical College*, China mendapatkan jumlah limfosit dan eritrosit lebih rendah secara signifikan pada pasien dengan sakit berat dan kritis ($p < 0,001$ dan $p = 0,011$), tetapi tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin, jumlah leukosit, neutrofil, dan trombosit yang signifikan.²⁰ Penelitian

di Zhuhai, China mendapatkan jumlah basofil, eosinofil, limfosit, dan trombosit yang lebih rendah secara signifikan seiring peningkatan keparahan pasien COVID-19, tetapi tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin, leukosit, neutrofil, dan monosit yang signifikan.²¹

Penelitian di Barcelona, Spanyol mendapatkan jumlah limfosit dapat mendeteksi secara dini pasien COVID-19 yang membutuhkan *mechanical invasive ventilation* (MIV) dengan $p=0,004$.¹⁰ Penelitian lainnya di Wuhan, China juga menyatakan bahwa penurunan jumlah limfosit berhubungan dengan kejadian COVID-19 yang berat dan kritis dengan $p<0,001$. Jumlah trombosit diduga terkait dengan kasus COVID-19 yang berat meskipun $p>0,05$, sehingga dibutuhkan studi lain kedepannya dengan sampel yang lebih besar untuk membuktikan dugaan tersebut.²²

Hasil *preliminary search* yang dilakukan pada pangkalan data *Pubmed* menunjukkan bahwa tinjauan literatur yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya lebih menitikberatkan mengenai karakteristik laboratorium pasien COVID-19 secara umum. Adanya perbedaan pendapat pada berbagai penelitian mengenai hasil pemeriksaan beberapa parameter hematologi juga menyebabkan dibutuhkan studi literatur terbaru untuk membahas lebih spesifik mengenai gambaran hasil pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tinjauan literatur ini adalah,

Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19?

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari tinjauan literatur ini adalah,

Mengetahui gambaran hasil pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari tinjauan literatur ini adalah,

1. Mengetahui tingkat pasien keparahan COVID-19 yang digunakan pada artikel penelitian.
2. Mengetahui abnormalitas hasil pemeriksaan parameter hematologi berdasarkan usia dan jenis kelamin pasien pada artikel penelitian.
3. Mengetahui gambaran hasil pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19 pada artikel penelitian.
4. Mengetahui parameter hematologi yang berperan sebagai faktor prognostik tingkat keparahan COVID-19 berdasarkan hasil penelitian artikel yang ditinjau.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat bagi Penulis

Tinjauan literatur ini merupakan wujud aplikasi disiplin ilmu dan sarana bagi penulis untuk melatih pola berpikir kritis terhadap pemahaman ilmu pengetahuan terutama yang terkait pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19.

1.4.2 Manfaat bagi Institusi Kesehatan

Hasil tinjauan literatur ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19 dari berbagai artikel penelitian yang disusun dan dirangkum menjadi satu tinjauan.

1.4.3 Manfaat bagi Institusi Pendidikan

Hasil tinjauan literatur ini diharapkan dapat menambah perbendaharaan referensi atau sumber pembelajaran untuk pendidikan terutama mengenai COVID-19.

1.4.4 Manfaat bagi Peneliti Lain

Hasil tinjauan literatur ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan penambah gagasan untuk penelitian sejenis yang berkaitan dengan pemeriksaan parameter hematologi pada berbagai tingkat keparahan COVID-19.