

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Coronavirus adalah virus RNA (*Ribonucleic acid*) dengan ukuran partikel 120-160 nm. *Coronavirus* pertama kali dijelaskan pada tahun 1966 oleh Tyrrell dan Bynoe, yang membiakkan virus pada pasien dengan demam umum. (Tyrrell & Bynoe, 1966). Berdasarkan morfologinya, *delta-coronavirus*, *alpha* dan *beta-coronavirus* berasal dari hewan, khususnya kelelawar, *gamma* dan *delta-* virus berasal dari burung dan babi sedangkan *coronavirus* yang dapat menginfeksi manusia, *beta-coronavirus* dapat menyebabkan penyakit parah dan kematian, sedangkan *alpha-coronavirus* menyebabkan infeksi tanpa gejala atau gejala ringan (Velavan & Meyer, 2020). WHO (*World Health Organization*) mengumumkan nama *Coronavirus disease 2019* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) (Riedel et al., 2019). Virus ini dapat ditularkan dari manusia ke manusia, beberapa dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan atas dan bawah ringan, sementara yang lain dapat menyebabkan gejala serius yang dapat menyebabkan gagal napas. (Handayani et al., 2020). Pada 30 Januari 2020, Komite Darurat WHO mendeklarasikan keadaan darurat kesehatan global berdasarkan peningkatan tingkat pemberitahuan kasus di lokasi China dan internasional.

Sejak awal terjadinya hingga 21 Februari 2021 terdapat 111.648.055 kasus yang terkonfirmasi positif dan 2.472.298 jumlah kematian di seluruh dunia. Sementara di Indonesia sudah ditetapkan 1.278.653 kasus dengan positif COVID-19 dan 34.489 kasus kematian (WHO, 2020). Terkhusus pada wilayah Provinsi D.I. Yogyakarta, sejak awal terjadinya hingga 21 Februari 2021, terdapat 26.456 kasus yang terkonfirmasi positif dan 635 kasus terkonfirmasi meninggal akibat

COVID-19 (Humas D.I. Yogyakarta, 2020).

Semakin banyak bukti menunjukkan bahwa pola kekebalan terkait erat dengan perkembangan penyakit pasien yang terinfeksi virus, di mana sistem kekebalan ditemukan terganggu selama SARS (*Severe acute respiratory syndrome*). Adanya hubungan antara respon imun dan COVID-19, karakteristik kekebalan sekarang diakui sebagai biomarker potensial untuk perkembangan penyakit serta target potensial untuk COVID-19. Oleh karena itu, deteksi antibodi spesifik SARS-CoV-2 (IgM dan IgG) yang dikombinasikan dengan uji asam nukleat memberikan dasar diagnosis COVID-19. (Schoy et al., 2020). Oleh karena itu, dalam kondisi pandemic seperti sekarang ini alat *rapid test* sangat diminati masyarakat karena mudah diperoleh, digunakan, dan diinterpretasikan.

Saat ini, terdapat dua jenis tes diagnostik cepat COVID-19 digunakan, yaitu tes deteksi antigen COVID-19 langsung dan tes deteksi antibodi tidak langsung. Tujuan dari tes ini adalah untuk memeriksa IgG dan IgM sebesar 88,66% dan spesifisitasnya sebesar 90,63% (Halmar et al., 2020). Pengamatan ini menunjukkan bahwa aktivasi dan proliferasi sel B (*Limfosit B*) pada pasien dengan COVID-19, terutama pada kasus yang parah, berkorelasi dengan hasil yang buruk, yang serupa dengan data hasil penelitian Diao et al (2020) yang menunjukkan bahwa pasien dengan tingkat sel B yang relatif tinggi memiliki kelangsungan hidup yang buruk. Limfosit yang rusak pada pasien COVID-19 dapat dengan mudah menyebabkan infeksi mikroba, yang selanjutnya meningkatkan aktivasi dan perekrutan neutrofil dalam darah pasien.

Pasien dengan COVID-19 menunjukkan limfopenia dan kadar sitokin tinggi, yang dapat dianggap sebagai biomarker potensial untuk perkembangan penyakit. Profil kekebalan spesifik COVID-19 selanjutnya dapat menyebabkan infeksi mikroba dan disfungsi organ multipel. Oleh karena itu, meningkatkan limfopenia dan mengurangi peradangan dapat mewakili strategi terapi yang efektif untuk pasien dengan COVID-19 (Diao et al., 2020).

Imunoglobulin M adalah antibodi sirkulasi pertama terhadap paparan antigen awal. Ini berguna secara diagnosa, sebab keberadaan IgM umumnya menunjukkan infeksi baru dengan patogen yang menyebabkan produksinya. IgM sangat efektif untuk reaksi aglutinasi dan reaksi sitolitik, oleh karena itu muncul sangat cepat setelah infeksi dan menetap di dalam darah, sehingga IgM

merupakan sistem imun yang penting pada infeksi bakteri dan parasit (Abbas *et al.*, 2007). Selain memberikan pertahanan dini terhadap mikroba, IgM juga berperan penting dalam homeostatis imun, dan memberikan perlindungan dari akibat autoimun dan inflamasi (Mannoor *et al.*, 2013)

Beberapa penelitian menerangkan bahwa produksi antibodi IgM mencapai puncaknya pada 9 hari pasca infeksi dan produksi antibodi IgG memuncak pada 11 hari pasca infeksi (J. Liu *et al.*, 2020). Artinya, respon antibodi mungkin tidak terdeteksi sampai minggu kedua setelah infeksi, atau bahkan selama masa penyembuhan, ketika waktu untuk mengambil tindakan medis dan mencegah penularan telah berakhir. Namun, beberapa penelitian lain menyebutkan setelah infeksi SARS-CoV, IgM dapat dideteksi dalam darah pasien setelah 3-6 hari, sedangkan IgG terdeteksi setelah 8 hari, serokonversi diamati pada minggu kedua setelah timbulnya penyakit (Z. Li *et al.*, 2020).

Kualitas literatur tentang respon antibodi terhadap SARS CoV2 bervariasi, dengan metode yang berbeda, peserta studi, hasil pengukuran, dan tes yang digunakan. Diperlukan penilaian yang komprehensif tentang peran karakteristik demografis dan keparahan penyakit dalam respons antibodi. Sehingga respon antibodi terhadap SARS-CoV-2 masih belum jelas dipahami. Melihat proses penyakit pasien, meski dilakukan uji RT-PCR real-time tiga kali untuk mendeteksi SARS-CoV-2 dari darah, usap, dan fesesnya, secara terpisah, hasilnya semua negatif. Selama tahap akhir penyakit, pasien dikonfirmasi dengan deteksi antibodi serum IgM/IgG dan indeks laboratoriumnya menjadi normal, serta radiografi dada sampingnya menunjukkan peningkatan yang nyata. Dari sini dapat dijelaskan bahwa deteksi antibodi serum juga merupakan bukti yang sangat penting untuk mendiagnosis infeksi SARS-CoV-2 di antara pasien dengan gambaran klinis yang khas (Z. Li *et al.*, 2020). Hal ini ditunjukkan dalam penelitian Zhao J *et al.*, bahwa angka deteksi COVID-19 meningkat secara bermakna dengan kombinasi IgM/IgG dan PCR dibandingkan PCR (Zhao J *et al.*, 2020). Hal ini karena IgM/IgG hanya merupakan skrining awal, hasil pemeriksaan harus tetap dikonfirmasi dengan *Real-Time Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). IgM dapat dideteksi paling cepat 3 hari setelah infeksi dan menyediakan lini pertama pertahanan imunitas humoral. IgM dihasilkan pada pasien COVID-19 dalam 1 minggu setelah onset gejala, kemudian mencapai

level puncaknya pada 2 - 3 minggu, setelah itu levelnya menurun (Hou et al., 2020).

Dalam penelitian (Jiajia, *et al.*, 2020), 56 pasien COVID-19 terdaftar di Pusat Rumah Sakit Union Wuhan antara 15 dan 25 Februari 2020. Kehadiran SARS-CoV-2 terdeteksi menggunakan RT-PCR. Di antara 56 pasien yang dirawat, 34 (85%) dites positif adanya antibody IgM. Di antara 16 pasien yang dinyatakan positif dengan tes asam nukleat, satu pasien menunjukkan tingkat IgM negative. Sedangkan tes antibody IgG positif pada semua 56 pasien.

Wilayah kerja Puskesmas Gamping I, Sleman, Yogyakarta pada bulan Maret 2021 berdasarkan kriteria zonasi berada pada peringkat zona kuning atau Risiko Rendah. Pada level tersebut, wilayah dianggap berada dalam Zona Kuning jika penyebaran COVID-19 dapat dikendalikan dan masih ada kemungkinan terjadi penularan. Dalam kasus kematian, beberapa diantaranya memiliki riwayat penyakit penyerta seperti hipertensi, diabetes mellitus, asma, penyakit jantung, dan PPOK. Namun tidak ada penyakit yang mendominasi dari kasus kematian tersebut. Sedangkan jumlah pasien yang melakukan RDT di Puskesmas Gamping I sebanyak 223 dan terdapat 96 orang yang melakukan RDT dilanjutkan PCR. Berdasarkan hasil tes IgM dan PCR menunjukkan bahwa terdapat 60 orang negatif dari hasil PCR dengan 10 orang reaktif dan 50 nonreaktif dari hasil Igm. sedangkan 36 orang Positif dari hasil PCR dengan 16 orang reaktif dan 20 orang non reaktif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah hubungan hasil pemeriksaan IgM dengan PCR pada pasien Suspect Covid-19?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil hubungan antara rapid test IgM dengan hasil laboratorium *Polymerase Chain Reaction* (PCR) pada pasien suspect COVID-19 di Puskesmas Gamping I, Sleman, Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran hasil rapid test IgM pada pasien suspect COVID-19 di Puskesmas Gamping I, Sleman, Yogyakarta berdasarkan usia dan jenis kelamin.
2. Untuk mengetahui hubungan hasil rapid test IgM dengan hasil laboratorium *Polymerase Chain Reaction* (PCR) pada pasien suspect COVID-19 di Puskesmas Gamping I, Sleman, Yogyakarta.
3. Untuk mengetahui estimasi resiko hasil rapid test IgM dengan hasil laboratorium *Polymerase Chain Reaction* (PCR) pada pasien suspect COVID-19 di Puskesmas Gamping I, Sleman, Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa dan pembaca untuk menambah pengetahuan tentang hasil pemeriksaan IgM dengan PCR pada pasien Suspect Covid-19.
2. Bagi Fakultas Keperawatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, para profesional kesehatan, dan akademisi untuk memberikan gambaran alat diagnostik menggunakan metode hasil IgM dengan PCR pada pasien Suspect Covid-19.
3. Memungkinkan peneliti untuk berkontribusi secara ilmiah, mengembangkan keterampilan penelitian, meningkatkan kapasitas penelitian dan meningkatkan pengetahuan pasien Suspect Covid-19 serta deteksi dini.
4. Memberikan wawasan kepada masyarakat mengenai pilihan alat diagnosis yang nantinya disesuaikan dengan kebutuhan individu..