

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia dikejutkan dengan munculnya penyakit pernapasan baru yang dilaporkan muncul pertama kali di kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada penghujung tahun 2019 (Yuliana, 2020). Penyebaran penyakit ini terjadi sangat cepat di China sehingga menarik perhatian dan kekhawatiran negara-negara lain termasuk WHO (*World Health Organization*). Penyakit ini diketahui disebabkan oleh virus corona jenis baru dengan sebutan SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2*) dan penyakitnya diberi nama COVID-19 (*Corona Virus Disease 2019*) (Prastyowati, 2020). Sebelumnya, sudah ada beberapa jenis virus corona yang teridentifikasi seperti MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*) dan SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*). COVID-19 dengan cepat menyebar ke negara-negara di seluruh dunia termasuk Indonesia. Menurut data WHO, per tanggal 7 Februari 2021 sudah ada 104,956,439 kasus COVID-19 di seluruh dunia, dengan 1.134,854 kasus terjadi di Indonesia (WHO, 2020b) Awal mula kasus COVID-19 di Indonesia dilaporkan terjadi pada 2 Maret 2020 (Djalante et al., 2020).

SARS-CoV-2 merupakan virus dari genus *Betacoronavirus* dan famili *Coronaviridae*. Virus ini memiliki materi genetik berupa RNA rantai tunggal. Di bawah pengamatan dengan mikroskop elektron, pada permukaan virus ini terdapat tiga jenis protein yang tertanam pada selubung *lipid bilayer*-nya yaitu *spike glycoprotein* (S), *membrane glycoprotein* (M), *nucleocapsid protein* (N) dan *envelope* (E) (Kumar et al., 2020). COVID-19 bersifat zoonosis, yaitu dapat ditularkan dari hewan ke manusia (Kemenkes RI, 2020). Diduga hewan yang menjadi sumber penularan COVID-19 ini salah satunya berupa kelelawar sebagai inang alami atau *natural host* SARS-CoV-2 (Cui et al., 2019). SARS-CoV-2 dapat masuk dan menginfeksi inang dengan menempel pada reseptor spesifik sel inang, yaitu enzim ACE2 yang dikenali oleh protein S (Hoffmann et al., 2020). Selain itu, penyakit ini dapat menular juga dari manusia ke manusia yang diketahui penyebarannya bisa melalui partikel cairan berukuran mikro yang dikeluarkan seseorang saat berbicara, bernyanyi, batuk, ataupun bersin. Partikel ini disebut

“droplets” (WHO, 2020a). Gejala yang ditimbulkan apabila seseorang terinfeksi COVID-19 meliputi: suhu tinggi berkisar  $>38^{\circ}\text{C}$ , kesulitan bernapas, batuk, nyeri tenggorokan, pneumonia ringan atau berat (Yuliana, 2020).

Terdapat beberapa metode deteksi SARS-CoV-2 serta penanganan COVID-19 di Indonesia yaitu dengan melakukan *Rapid Test* Antibodi, *Rapid Test* Antigen, dan *real time* RT-PCR. *Rapid Test* diperuntukan untuk screening awal infeksi, yang nantinya tetap harus dikonfirmasi dengan *real time* RT-PCR. *Rapid Test* Antibodi memerlukan spesimen berupa darah untuk pemeriksaan di laboratorium, sedangkan *Rapid Test* Antigen memerlukan swab orofaring atau nasofaring untuk pemeriksaan di laboratorium (Kemenkes RI, 2020).

*Rapid Test* antibodi dan/atau antigen sudah sangat umum dilakukan. Kelebihan dari *rapid test* apabila dibandingkan dengan teknik *real time* RT-PCR ialah waktu proses deteksi yang relatif singkat, dapat digunakan pada daerah yang belum dan/atau tidak tersedia fasilitas *real time* RT-PCR, dan biaya relatif murah. Sedangkan, kekurangan dari *rapid test* sendiri ialah hasil deteksi dapat berupa *false-positive* ataupun *false-negative* yang tentunya dapat merugikan, dan tetap harus dilakukan tes konfirmasi dengan teknik *real time* RT-PCR (Yanti et al., 2020). Hasil *rapid test* dapat membantu pemetaan penyebaran COVID-19 dan penelitian epidemiologis, namun WHO tidak merekomendasikan *rapid test* untuk perawatan pasien (Alsuliman et al., 2020). Teknik *real time* RT-PCR sudah menjadi metode standar untuk deteksi SARS-CoV-2 atau deteksi infeksi COVID-19 dikarenakan metode ini sangat sensitif dan spesifik. Selain itu, sudah banyak pula kit *real time* RT-PCR untuk COVID-19 di pasaran (Lu et al., 2020). Optimasi kit dengan memvariasikan komposisi atau prosedurnya perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil amplifikasi yang lebih baik dan optimal. Selain itu, optimasi kit dapat meminimalisir terjadinya hasil *false-positive* atau *false-negative* (Park et al., 2020)

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa volume reagen plus sampel yang optimal untuk deteksi SARS-CoV-2 ?
2. Berapa nilai C<sub>q</sub> terkecil yang dihasilkan dari optimasi volume kit Da An Gene ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan**

Mengoptimasi volume kit Da An Gene dengan menggunakan volume yang lebih kecil dibandingkan dari protokol kit untuk untuk menghemat penggunaan kit Da An Gene saat deteksi SARS-CoV-2 dengan teknik *real time* RT-PCR

### **1.3.2 Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat untuk mendapatkan sensitivitas dan kondisi reaksi optimal berupa volume dari kit Da An Gene untuk menghemat penggunaan kit Da An Gene saat deteksi SARS-CoV-2 dengan teknik *real time* RT-PCR. Diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang bioteknologi.