

BAB I

PENDAHULUAN

Pada akhir Desember tahun 2019, dunia diramaikan oleh virus yang berasal dari Wuhan, Tiongkok. Virus ini diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) oleh *World Health Organization* (WHO) pada 11 Februari 2020, nama penyakitnya yaitu *Coronavirus disease 2019* (COVID-19).¹ Virus ini menyebabkan dampak pandemik global karena penyebarannya yang sangat cepat dan luas.¹ Virus menyebar dengan sangat cepat ke berbagai negara, di Indonesia sendiri COVID-19 pertama dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020 dengan jumlah dua kasus.²

Penyakit COVID-19 memiliki gejala sesak napas, batuk dan bahkan dapat berkembang menjadi gangguan pernafasan akut atau *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS).³ Gejala utama dari penyakit ini yaitu demam dengan suhu tubuh lebih dari 38°C. Masa inkubasi virus ini yaitu selama 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari.^{4,5}

SARS-COV-2 yang merupakan agen dari penyakit COVID-19 memiliki protein struktural di antaranya yaitu protein *spike* (S), *nucleocapsid* (N), membran (M), dan *envelope* (E).⁶ Diketahui virus SARS-COV-2 dapat berinteraksi dengan ACE-2 untuk dapat masuk ke dalam sel target yang difasilitasi oleh *protein spike*.⁷ *Angiotensin Converting Enzyme-2* (ACE2) sebagai reseptor spesifik dari pneumonsit 2 (dua) akan berikatan dengan *protein spike* dari SARS-COV-2. Setelah *protein spike* mengikat ACE-2 maka bagian dari struktur SARS-COV-2

yang lainnya akan mulai bekerja. Pada tahap selanjutnya *main protease* akan membantu terjadinya proses translasi dan perbanyakan materi genetik, serta perakitan partikel virus baru dibagian lebih dalam yaitu pada ribosom. Protein yang terlibat dalam proses terjadinya siklus hidup virus merupakan target senyawa antivirus yang efektif. Pengobatan baru COVID-19 menjadi penting dengan cara menghambat proses siklus hidup *corona virus* yang dibantu oleh *protein spike*, *Angiotensin Converting Enzyme-2 (ACE2)*, dan *main protease*.⁸

Terdapat banyak jenis senyawa yang berpotensi sebagai antivirus, baik itu senyawa yang diperoleh secara sintesis maupun isolasi bahan alam seperti senyawa antrakuinon.⁹ Senyawa antrakuinon merupakan senyawa turunan kuinon fenolik yang termasuk senyawa metabolit sekunder.¹⁰ Derivat antrakuinon banyak tersebar di dalam tumbuhan seperti pada lidah buaya dan mengkudu.^{11,12}

Senyawa antrakuinon ini diduga memiliki aktivitas sebagai antivirus.¹³ Pada penelitian yang dilakukan oleh Shih-Wen Li, dkk., diketahui bahwa derivat antrakuinon memiliki aktivitas yang tinggi dalam mengendalikan infeksi influenza pada manusia. Penelitian ini melaporkan bahwa proteomik dan *Western blot* dari sel *Madin Darby Canine Kidney (MDCK)* menunjukkan aloe-emodin yang mengatur galektin-3, dan thioredoxin serta nukleosida difosfat kinase A. 50% nilai konsentrasi hambat aloe-emodin terhadap hasil virus kurang dari 0,05 µg/mL. *Western blot* dan PCR kuantitatif mengkonfirmasi aloe-emodin yang mengatur ekspresi galektin-3, aloe-emodin galektin-3 juga menghambat replikasi virus influenza A. Selain itu pada penelitian Mohammad K. Parvez, dkk., melaporkan bahwa derivat antrakuinon dari *Aloe vera* yang dianalisis melalui *molecular*

docking menunjukkan aktivitas sebagai penghambat polimerase Virus Hepatitis B (HBV) dengan menunjukkan interaksi yang kuat antara ekstrak *Aloe vera* dalam sel hepatoma dengan HBV-polimerase residu yang membentuk kompleks stabil dengan energi bebas *Gibbs* yang tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan pengujian *molecular docking* dengan cara menambatkan senyawa molekuler antrakuinon sebagai *ligand* terhadap reseptor COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas dan memprediksi afinitas dari senyawa turunan antrakuinon sebagai antivirus SARS-CoV-2 melalui penambatan molekuler.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dari aktivitas senyawa antrakuinon sebagai antivirus SARS-CoV-2, sehingga dapat digunakan sebagai senyawa alami maupun sintesis sebagai bahan baku obat yang bermanfaat bagi masyarakat dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.