

ANALISIS GEN RDRP PADA VARIAN VIRUS SARS COV-2

TESIS



OLEH

SM REZVI

No.BP. 2020312010

Dosen Pembimbing:

1. dr. Hirowati Ali, PhD
2. Dr. dr. Desmawati, M. Gizi

PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

ANALISIS GEN RDRP PADA VARIAN VIRUS SARS COV-2

ABSTRAK

Oleh: SM Rezvi (2020312010)

Dibawah bimbingan: dr. Hirowati Ali, PhD dan Dr. dr. Desmawati, M. Gizi

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS CoV-2) teridentifikasi pertama kali di Wuhan pada Desember 2019. Infeksi SARS CoV-2 terus mengalami perkembangan akibat terjadinya mutasi pada genom virus sehingga menyebabkan munculnya varian virus baru. Salah satu gen yang mengalami mutasi pada SARS CoV-2 adalah *RNA-dependent RNA polymerase* (RdRp), merupakan gen yang berperan dalam replikasi dan transkripsi virus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi gen RdRp pada varian SARS CoV-2.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan 251 sampel pada periode April 2020 sampai Maret 2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Tahapan awal mencakup ekstraksi menggunakan *QIAamp viral RNA Mini Kit*, pemeriksaan qRT-PCR dengan nilai *cycle threshold (Ct value)* <30, dan *library preparation*, kemudian dilanjutkan dengan sekuensing genom menggunakan *Miseq Illumina sequencing machine*. Analisis hasil sekuensing dilakukan menggunakan *software CLC Genomics Workbench app* sehingga didapatkan variasi gen RdRp pada setiap sampel penelitian.

Pada penelitian ini ditemukan 167 sampel non-VOI-VOC variant, 49 sampel varian delta dan 35 sampel varian omicron. Analisis pada gen RdRp ditemukan 69 mutasi substitusi dan 1 mutasi delesi. Titik mutasi terbanyak ditemukan pada urutan nukleotida C14408T, hampir di semua sampel penelitian dari semua varian (98,4%). Terdapat 28 *missense mutation*, termasuk C14408T yang mengubah asam amino *proline* menjadi *leucine*. Empat sampel penelitian yang tidak mengalami mutasi pada C14408T, merupakan sampel pada periode awal pandemi COVID-19 sebelum dilaporkannya varian-varian SARS-CoV-2. Dapat disimpulkan mutasi C14408T terjadi sebelum adanya mutasi titik lain yang menimbulkan terbentuknya varian virus yang baru.

Kata kunci: SARS CoV-2, COVID-19, varian, mutasi, gen RdRp

ANALYSIS OF RDRP GENE IN SARS COV-2 VARIANS

ABSTRACT

By: SM Rezvi (2020312010)

Supervised by: dr. Hirowati Ali, PhD and Dr. dr. Desmawati, M. Gizi

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS CoV-2) was first identified in Wuhan in December 2019. The SARS CoV-2 continues to develop due to mutations in the viral genome, causing the emergence of new viral variants. One of the genes that mutated in SARS CoV-2 is RNA-dependent RNA polymerase (RdRp), a gene playing role in viral replication and transcription. This study aims to determine the variation of the RdRp gene in the SARS CoV-2 variant.

This study is an exploratory descriptive study with 251 samples collected from April 2020 to March 2022. The initial stage of extraction was performed with QIAamp viral RNA Mini Kit, qRT-PCR with cycle threshold (CT-value) <30, and library preparation, after that followed by genome sequencing using the Miseq Illumina sequencing machine. The analysis of the sequencing results was carried out using the CLC Genomics Workbench app so that the variation of the RdRp gene was obtained in each study sample.

This study identified 167 samples of non-VOI-VOC variants, 49 samples of delta variants, and 35 samples of omicron variants. Analysis of the RdRp gene showed 69 substitution mutations and one deletion mutation. The highest point mutation was found in the C14408T nucleotide sequence, almost in all study samples of all variants (98.4%). There were 28 missense mutations, including C14408T which converts the amino acid proline to leucine. Four research samples that did not have mutations in C14408T, were samples in the early period of the COVID-19 pandemic before various variants reported. In conclusion, C14408T mutation is associated with SARS-CoV-2 genome evolution.

Keywords: SARS CoV-2, COVID-19, variant, mutation, RdRp gene

