

**HUBUNGAN MUTASI GEN ANGIOTENSIN I CONVERTING ENZYME 2  
DENGAN RISIKO INFEKSI COVID-19**

**TESIS**



**OLEH**

**NIA AYUNI PUTRI**

**1920312006**

**PEMBIMBING :**

**Dr. dr. ANDANI EKA PUTRA, MSc**

**Dr. dr. RINANG MARIKO, Sp.A(K)**

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRACT

### **The Correlation between Angiotensin I Converting Enzyme 2 Gene Mutation and COVID-19 Risk of Infection**

**By : Nia Ayuni Putri (1920312006)**

Under Supervision of Dr. dr. Andani Eka Putra, MSc and Dr. dr. Rinang Mariko,  
Sp.A(K)

The increase COVID-19 case is suspected to be caused by mutation in the ACE2 binding site region, which is where the SARS-CoV-2 attaches before it enters and infect cells. This research was done to see the influence of ACE2 mutation toward COVID-19 risk of infection. This research was observational with research design *case control study* in the population form the collection of nasopharyngeal swab qRT-PCR test result negative COVID-19 and it was as a comparison to nasopharyngeal swab of COVID-19 positive. The amount of the research was 74 samples for each group. It had been done for 4 months started from January to April 2021 in Laboratorium of Diagnostic and Infectious Disease Research Centre, Medical Faculty, Andalas University, Padang. The observation was done through a sequencing process using sanger method. The result of the research was from the research samples consisted of 46% men and 54% women age 1 to 90 years old. Most of the samples did not have symptoms and comorbid with most cases which was close contact and suspect. Based on the analysis, the correlation between the region binding site ACE2 and COVID-19 risk of infection was not found. *Whole Genome Sequencing* (WGS) toward ACE2 genes is suggested for further research to achieve a complete data of mutation and its correlation with COVID-19 risk of infection.

**Keywords** : ACE2, Binding site, SARS-CoV-2

## ABSTRAK

### Hubungan Mutasi Gen *Angiotensin I Converting Enzyme 2* dengan Risiko Infeksi COVID-19

Oleh : Nia Ayuni Putri (1920312006)

Dibawah bimbingan Dr. dr. Andani Eka Putra, MSc and Dr. dr. Rinang Mariko,  
Sp.A(K)

Peningkatan kasus COVID-19 ditengarai akibat mutasi pada region *binding site* ACE2 yang merupakan tempat melekatnya SARS-CoV-2 sebelum masuk dan menginfeksi sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan mutasi pada region *binding site* ACE2 dengan risiko infeksi COVID-19. Penelitian ini bersifat observasional dengan desain *case control study*. Populasi penelitian adalah koleksi *swab* nasofaring dengan hasil pemeriksaan qRT-PCR negatif COVID-19 dan sebagai pembanding *swab* nasofaring positif COVID-19. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 74 sampel pada masing-masing kelompok. Penelitian dilakukan selama 4 bulan dari bulan Januari hingga April 2021 bertempat di Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang. Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui mutasi melalui proses sekuensing dengan prinsip Sanger sedangkan risiko infeksi diamati melalui hasil pemeriksaan qRT-PCR COVID-19. Sampel penelitian terdiri dari 46% laki-laki dan 54% perempuan dengan rentang usia dari 1 hingga 90 tahun, sebagian besar sampel tidak memiliki gejala dan komorbid. Jenis kasus terbanyak pada sampel penelitian adalah kasus kontak erat dan suspek. Berdasarkan analisis yang dilakukan tidak ditemukan hubungan mutasi pada region *binding site* ACE2 dengan risiko infeksi COVID-19. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar melakukan *Whole Genome Sequencing* (WGS) terhadap gen ACE2 untuk memperoleh data yang lebih lengkap terkait mutasi yang terjadi serta hubungannya dengan risiko infeksi COVID-19.

**Keywords** : ACE2, *Binding site*, SARS-CoV-2