

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan Pembimbing.....	ii
Lembar Pengesahan Penguji	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Singkatan.....	xiv
Abstrak	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Perumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Keaslian Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	11
1. Manfaat untuk peneliti.....	11
2. Manfaat untuk pasien.....	12
3. Manfaat untuk Rumah Sakit.....	12
4. Manfaat untuk Penelitian Selanjutnya.....	12
5. Manfaat untuk masyarakat.....	12
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Tinjauan Pustaka.....	13
1. Definisi Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....	13
2. Etiologi Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....	13
3. Patofisiologi Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....	14
a. Mekanisme Kerusakan Glomerular.....	14
b. Mekanisme Kerusakan Tubulointerstitial.....	15
4. Gejala dan Tanda Klinis Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....	15
5. Diagnosis.....	16
6. Fungsi Imun dan Vaksinasi COVID-19 pada Pasien dengan PGK ..	17
a. Penyebab Penurunan Imun pada PGK.....	18
1. Aktivitas Metabolik Ginjal.....	18
(a). Defisiensi Vitamin D.....	18
(b). Defisiensi EPO dan Besi.....	19
(c). Peningkatan Aktivitas Renin Angiotensin.....	21
2. Toksin Uremik.....	21
b. Vaksinasi pada PGTA.....	25
7. Definisi <i>Corona Virus Disease-19</i>	26
8. Gejala Klinis <i>Corona Virus Disease-19</i>	28
9. Faktor Resiko <i>Corona Virus Disease-19</i>	28
10. Diagnosis <i>Corona Virus Disease-19</i>	28
11. Vaksinasi COVID-19 di Indonesia.....	30

a. Vaksin Berbasis Asam Nukleat.....	30
(1). mRNA-1273 (Moderna/US NIAID).....	30
(2). mRNA-BNT162b2/Comirnaty (Pfizer/BioNTech/Fosun Pharma.....	32
b. Vaksin Berbasis <i>Replication-defective viral vector</i>	35
(1). AZD1222 (AstraZeneca/Oxford University).....	35
c. Vaksin dari Patogen yang Diinaktivasi.....	37
(1). <i>CoronaVac (Sinovac Research and Development Co.)</i>	37
(2). <i>BBIBP-CorV (Beijing Institute of Biotechnology China National Biotech Group-Sinophar)</i>	39
6. Antibodi Pasca Vaksin Terhadap COVID19.....	42
a. Imunitas Terkait Vaksinasi.....	42
b. <i>Neutralizing Antibodies</i>	45
7. Pemeriksaan Antibody Pasca Vaksin COVID-19.....	46
a. <i>Immuno assay</i>	48
(1). <i>Lateral Flow Immunoassay (LFIA)</i>	48
(2). <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)</i>	49
(3). <i>Direct Chemiluminescence Immunoassay (CLIA)</i>	50
b. <i>Neutralization assay</i>	51
(1). <i>Plaque Reduction NT Test (PRNT)</i>	52
(2). <i>Live Virus-based Microneutralization (MN)</i>	52
(3). <i>Pseudovirus-based Neutralizing assay (PBNAs)</i>	53
(4). <i>Surrogate Virus Neutralization Test (sVNT)</i>	54
. Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI).....	56
a. Reaksi Akibat Komponen Vaksin.....	57
b. Reaksi Akibat Cacat Mutu Vaksin.....	57
1. Reaksi Ringan.....	57
2. Reaksi Berat.....	58
c. Reaksi Terkait Kekeliruan Prosedur Imunisasi.....	59
d. Reaksi Kecemasan Terkait Imunisasi.....	60
e. Kejadian Koinsiden.....	61
B. Landasan Teori	61
C. Kerangka Teori Penelitian.....	62
D. Kerangka Konsep Penelitian.....	63
E. Hipotesis Penelitian.....	63
BAB III. METODE PENELITIAN.....	64
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	64
B. Subyek Penelitian.....	65
C. Variabel Penelitian.....	65
D. Definisi Operasional.....	65
1. Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....	65
2. <i>Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)</i>	65
3. Antibodi Anti COVID-19.....	66
4. Komorbid.....	66
5. Efek vaksinasi COVID-19 Terhadap Timbulnya Antibodi Anti COVID-19.....	67

6. Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPi).....	67
E. Bahan dan Cara Penelitian.....	67
1. Populasi Penelitian.....	67
2. Kriteria Inklusi.....	68
3. Kriteria Eksklusi.....	68
4. Kriteria withdrawal.....	68
5. Besar Sampel Penelitian.....	68
6. Pengukuran.....	69
a. Antibodi Anti COVID-19.....	69
b. Pemeriksaan sVNT.....	70
F. Jalannya Penelitian.....	70
G. Analisis Hasil.....	72
1. Pengolahan Data.....	72
2. Mengetahui Hubungan Antara Kadar Titer Antibodi.....	73
3. Uji Statistik yang Digunakan.....	73
4. Perhitungan Analisis Statistik.....	73
H. Kesulitan Penelitian.....	73
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	75
A. Hasil.....	75
1. Karakteristik Subyek Penelitian.....	75
2. Faktor yang Mempengaruhi Respon Antibodi terhadap Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>) pada pasien PGTA dengan CAPD.....	78
3. KIPi Pasca Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>).....	81
4. Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya KIPi Pasca Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>) pada Pasien PGTA dengan CAPD.....	81
B. Pembahasan.....	84
1. Karakteristik Subyek Penelitian.....	84
2. Faktor yang Mempengaruhi Respon Antibodi terhadap Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>) pada pasien PGTA dengan CAPD.....	85
3. KIPi Pasca Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>).....	92
4. Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya KIPi Pasca Vaksinasi COVID-19 (<i>CoronaVac</i>) pada Pasien PGTA dengan CAPD.....	95
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran	97
C. Keterbatasan Penelitian.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	99
Lampiran.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian mengenai vaksinasi pada pasien PGTA yang telah ada.....	11
Tabel 2. Klasifikasi Gagal Ginjal.....	17
Tabel 3. Klasifikasi <i>major uremic retention solutes</i>	24
Tabel 4. PBURS dalam system imun akibat PGK.....	24
Tabel 5. Reaksi terkait kesalahan prosedur imunisasi dan KIPi yang timbul ...	60
Tabel 6. Karakteristik dasar subyek penelitian.....	75
Tabel 7. Analisis bivariat peningkatan sVNT berdasarkan pemeriksaan laboratorium.....	76
Tabel 8. Analisis bivariat peningkatan sVNT pasien dengan peningkatan <i>signal inhibition</i> $\geq 30\%$ (n = 13) berdasarkan data demografi.....	79
Tabel 9. Analisis bivariat peningkatan sVNT pasien dengan peningkatan <i>signal inhibition</i> $\geq 30\%$ (n = 13) berdasarkan pemeriksaan laboratorium.....	79
Tabel 10. Analisis bivariat peningkatan sVNT pasien dengan <i>signal inhibition</i> $< 30\%$ (n = 6) berdasarkan pemeriksaan laboratorium	80
Tabel 11. Manifestasi KIPi pasca vaksinasi ke 1 dan ke 2	81
Tabel 12. Analisis bivariat pasien dengan KIPi berdasarkan data demografi..	82
Tabel 13. Analisis bivariat terjadinya KIPi pasca vaksinasi COVID-19 berdasarkan pemeriksaan laboratorium.....	82
Tabel 14. Analisis bivariat pemeriksaan laboratorium sebelum dan pasca vaksinasi terhadap terjadinya KIPi (n = 9).....	83
Tabel 15. Kejadian KIPi sebelum dan pasca vaksin berdasarkan peningkatan sVNT	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Efek toksin uremik terhadap respon imun adaptif dan innate.....	23
Gambar 2. Perbandingan imunologi vaksinasi pada orang sehat dan pasien PGK.....	26
Gambar 3. Mekanisme pemeriksaan dengan metode sVNT.....	55
Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian.....	62
Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian.....	63
Gambar 6. Rancangan Penelitian.....	64
Gambar 7. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	72
Gambar 8. Sebaran nilai sVNT sebelum dan pasca vaksinasi.....	77
Gambar 9. Sebaran peningkatan sVNT sebelum dan pasca vaksinasi	77