

KARYA AKHIR
PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN TERHADAP
PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI UPAYA
MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD
PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR



Oleh

Efry Sofyan Noor, dr., Sp.An

Pembimbing :

Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An., KIC

Maulydia, dr. Sp.An., KIC

PROGRAM STUDI SUBSPESIALIS ANESTESIOLOGI DAN TERAPI
INTENSIF
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

KARYA AKHIR
PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN TERHADAP
PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI UPAYA
MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD
PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR



Oleh

Efry Sofyan Noor, dr., Sp.An

Pembimbing :

Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An., KIC

Maulydia, dr. Sp.An., KIC

PROGRAM STUDI SUBSPESIALIS ANESTESIOLOGI DAN TERAPI
INTENSIF
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

KARYA AKHIR
PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN TERHADAP
PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI UPAYA
MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD
PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Konsultan Intensive Care (KIC)
Dalam Program Studi Sub-Spesialis Anestesiologi Dan Terapi Intensif Pada
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Telah dipertahankan di hadapan panitia penguji laporan karya akhir

Pada hari : Rabu

Tanggal : 16 Februari 2022.

Pukul : 09.00 – 12.00 WIB

Oleh :

Efry Sofyan Noor
NIM : 011919019301

PROGRAM STUDI SUBSPESIALIS ANESTESIOLOGI DAN TERAPI
INTENSIF
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA AKHIR

**PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN TERHADAP
PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI UPAYA
MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD
PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR**

Telah disetujui untuk diuji pada tanggal 16 Februari 2022

Oleh :

Pembimbing I



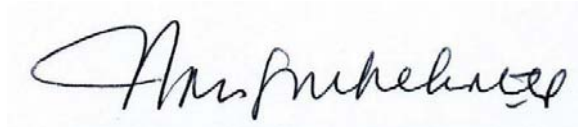
dr. Bambang Pujo Semedi, SpAn., KIC
NIP : 19730208 200801 1 013

Pembimbing II



dr. Maulydia, SpAn. KIC
NIP 19680609 201001 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sp2 Anesthesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga



Prof. Dr. Nancy Margarita Rehatta, dr., SpAn., KNA., KMN
NIP : 19501003 197703 2 001

PENETAPAN PANITIA PENGUJI

KARYA AKHIR

Karya akhir ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji laporan karya akhir pada Program Studi Sub-Spesialis Anestesiologi Dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga pada tanggal 16 Februari 2022

PANITIA PENGUJI LAPORAN KARYA AKHIR

KETUA : DR. Elizeus Hanindito, dr., Sp.An., KIC., KAP

ANGGOTA : dr. Bambang Pujo Semedi, SpAn., KIC

dr. Edward Kusuma, M.Kes., SpAn., KIC

dr. Maulydia, SpAn., KIC

DR. Meitria Syahadatina Noor, dr., M.Kes

Ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Koordinator Program Studi Sp2 Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Tentang Panitia Penguji & Pembimbing

No. 023/UN.3.1.2/AN.A/II/2022

Tanggal 9 Februari 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Efry Sofyan Noor

NIM : 011919019301

Program Studi : Sub-Spesialis 2 Anestesiologi dan Terapi Intensif

Judul : PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN
TERHADAP PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI
UPAYA MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD
PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan karya akhir ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain.
2. Laporan karya akhir ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik.
3. Laporan karya akhir ini tidak terdapat pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai norma peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, Maret 2022



Efry Sofyan Noor
NIM : 011919019301

ABSTRAK

Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus (SARS CoV2) merupakan faktor etiologi dari penyakit corona virus COVID-19 yang dapat menyebabkan sakit yang berat pada dewasa muda. Berdasarkan data dari China, pasien dengan COVID-19 dengan gejala ringan sampai berat mencapai 81% (termasuk pasien tanpa pneumonia dan pasien dengan pneumonia ringan), 14% dengan penyakit yang berat dan 5% dengan penyakit kritis. Hampir sepertiga dari infeksi COVID-19 berada pada kelompok usia 31-45 tahun (29,3%) tetapi angka kematian tertinggi terjadi pada lansia (17,68%). Di Kabupaten Paser Kalimantan Timur jumlah pasien COVID-19 tercatat positif akumulasi pasien positif sebanyak 2912 orang, sembuh 2644 orang dan meninggal dunia 58 orang.

Terapi pasien COVID-19 yang kritis masih belum tepat, dengan hanya bukti terbatas menggunakan antivirus, antibiotik, anti-inflamasi, anti trombotik dan terapi suportif agresif. Terapi lain diperlukan untuk meningkatkan hasil untuk pasien COVID-19 yang sakit kritis, yaitu terapi dengan plasma darah dari pasien yang sembuh dikumpulkan dan ditransfusikan ke pasien simptomatik.

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh pemberian plasma konvalesen terhadap peningkatan kadar IgG dan IgM sebagai upaya mencegah kematian akibat COVID-19 di ICU.

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan memberikan intervensi plasma konvalesen kepada pasien COVID-19 di ICU. Populasi penelitian ini adalah 101 orang pasien dan sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 50 orang pasien. Variabel bebas pada penelitian ini adalah terapi plasma konvalesen dan variabel terikat adalah kadar IgG dan IgM darah. Analisis data menggunakan uji T berpasangan jika data berdistribusi normal dan uji Wilcoxon jika tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan kadar IgG darah sebelum terapi adalah $269,18 \pm 217,341$ dan setelah terapi adalah $1648,1 \pm 490.140$ (nilai $p=0,000$). Kadar IgM darah sebelum terapi adalah $78,06 \pm 53.757$ dan setelah terapi $274,16 \pm 160.908$ (nilai $p=0,000$). Dari total yang diberikan terapi, sebesar 75% sembuh dan sisanya meninggal. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian plasma konvalesen meningkatkan kadar IgG dan IgM sebagai upaya mencegah kematian akibat COVID-19 di ICU.

Kata kunci: plasma konvalesen-IgG darah-IgM darah

ABSTRACT

Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus (SARS CoV2) is etiology of COVID-19 that can cause severe disease in young age group. In China, Covid-19's patient with mild-severe signs were 81% (including without pneumonia and mild pneumonia), 14% with severe disease, and 5% with critical disease. COVID-19 infected people in 31-45 years old was 29,3% and the highest death could happen in old age for about 17,68%. In Paser Regency, East Kalimantan, COVID-19's patients were 2912 people, cured 2644 people and died 58 people.

Treatment of critical COVID-19's patients was not good enough. It still limited data using antivirus, antiviotic, anti inflammation, anti trombotic, and supportive agents. Another treatment was needed to increase the chance to live. It was convalescent plasma from cured people that would given to symptomatic patients.

This research's goal was to analyze the effect of convalescent plasma to increase IgG and IgM level as prevention of death in COVID-19's ICU.

Research's design was quasy experimental. The intervention was convalescent plasma to COVID-19's patients di ICU. The populatios were 101 patients in Panglima Sebaya Hospital, Paser Regency. The samples were 50 patients. Independent variable was convalescent plasma. Dependent variables were blood IgG and IgM level. Data analyzes used pair-T-Test if in normal distributon, and Wilcoxon test if not in normal distribution. The result showed IgG level was $269,18 \pm 217,341$ before treatment and $1648,1 \pm 490.140$ after treatment (p value=0,000). IgM level was $78,06 \pm 53.757$ before treatment and $274,16 \pm 160.908$ after treatment (p value=0,000). From all of samples, 75% of tyhem were cured, and the rest were die. The conclusion was convalescent plasma increased IgG and IgM level as prevention of death for COVID-19 in ICU.

Keywords : convalescent plasma- blood IgG level-blood IgM level

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmatNya saya dapat menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis 2 Anestesiologi dan Terapi Intensif, Konsultan Intensive Care di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga serta menyusun dan menyelesaikan karya akhir dengan judul **PENGARUH PEMBERIAN PLASMA KONVALESEN TERHADAP PENINGKATAN KADAR IgG DAN IgM DARAH SEBAGAI UPAYA MENCEGAH KEMATIAN AKIBAT COVID-19 DI ICU RSUD PANGLIMA SEBAYA KABUPATEN PASER KALIMANTAN TIMUR** sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan. Terimakasih sebesar- besarnya kepada seluruh civitas akademika PPDS 2 Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Unair, kepada segenap guru, serta kepada pihak yang memberikan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini, yaitu kepada yang terhormat:

1. Prof. DR. Budi Santoso, dr., SpOG (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. DR. Joni Wahyuhadi, dr., SpBS (K) selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. dr. Bambang Pujo Semedi, SpAn. KIC selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing I selama Pendidikan dan sekaligus sebagai Kepala Departemen Anestesiologi & Reanimasi FK Unair/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Prof. DR. Nancy Margarita Rehatta, dr., SpAn., KNA., KMN selaku ketua program studi PPDS-2 Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unair/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
5. dr. Edward Kusuma, M.Kes, SpAn. KIC selaku Koordinator PPDS-2 Peminatan KIC, dan dr. Maulydia, SpAn. KIC sebagai dosen pembimbing II atas saran dan bimbingan yang telah diberikan demi terwujudnya penelitian ini.
6. Seluruh guru-guru saya di Departemen Anestesiologi & Reanimasi FK Unair/RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah membimbing saya selama Pendidikan.

7. Seluruh sejawat PPDS – 1, PPDS – 2, perawat dan karyawan di lingkungan Departemen Anestesiologi & Reanimasi FK Unair/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
8. Direktur dan staff RSUD Panglima Sebaya Kabupaten Paser Kalimantan Timur sebagai instansi asal saya yang banyak membantu dalam menjalani pendidikan ini.
9. Istri saya tercinta dr. Lia Novitri, Sp.M., serta anak-anak Nuur Aulia Hafiizhoh, Ary Zainur Royyan, Muhammad Azzam Al-Farisy; Orangtua, mertua dan keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan.
10. Untuk teman-teman saya, Crew ICU & OK, Komdik RSUD Panglima Sebaya Kabupaten Paser serta IDI Paser,..terima kasih!

Akhir kata, mohon maaf kepada semua pihak atas segala kesalahan baik yang disengaja maupun tidak. Semoga hasil penelitian ini dapat berguna bagi pengembangan ilmu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa melimpahkan rahmat dan anugrah-Nya kepada kita semua. Amin.

Surabaya, Maret 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL LUAR.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PRASYARAT GELAR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat untuk Pasien.....	5
1.4.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan	5
1.4.3 Manfaat untuk Keilmuan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 COVID-19.....	7
2.1.1 Definisi	6
2.1.2 Epidemiologi.....	9
2.1.3 Patofisiologi.....	11

2.1.4 Terapi Plasma Konvalesen	22
2.2 Antibodi dan Respon Imun	36
2.2.1. Jenis Antibodi.....	36
2.2.2. Respon Imun	38
2.3 Plasma Konvalesen.....	35
2.3.1 Jenis Plasma Konvalesen.....	42
2.3.2 Indikasi Pemberian Plasma Konvalesen.....	42
2.3.3 Mekanisme Kerja Plasma Konvalesen dalam Terapi Covid-19	53
2.4 Kerangka Teori.....	54
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL.....	56
3.1 Kerangka Konseptual.....	56
3.2 Hipotesisi Penelitian	57
BAB 4 METODE PENELITIAN	59
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	59
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	59
4.3 Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	59
4.4 Identifikasi Variabel Penelitian	61
4.5 Definisi Operasional Variabel	62
4.6 Instrumen dan Cara Pengumpulan Data	62
4.7 Cara Analisis Data	63
4.8 Etika Protokol Penelitian	64
4.9 Jalannya Penelitian	65
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	66
5.1 Karakteristik Penelitian.....	66
5.2 Analisis Hasil Penelitian	68
BAB 6 PEMBAHASAN	72
6.1 Karakteristik responden dan kematian pada pasien Covid-19 di ICU	73
6.2 Pengaruh Pemberian Plasma Konvalesen terhadap Peningkatan Kadar IgG sebagai Upaya Mencegah Kematian Akibat COVID- 19 di ICU.....	74

6.3 Pengaruh Pemberian Plasma Konvalesen terhadap Peningkatan Kadar IgM sebagai Upaya Mencegah Kematian Akibat COVID-19 di ICU.....	77
BAB 7 PENUTUP	79
7.1 Simpulan	79
7.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	A) Struktur protein SARS-CoV-2 dan S. B) Mekanisme yang diusulkan dari imunitas yang dimediasi oleh antibodi selama infeksi SARS-CoV-2. C) Perkiraan interval waktu dan laju viral RNA, IgG, IgM dan IgA pada pasien yang terinfeksi SARS-CoV-2.....	8
Gambar 2	Patofisiologi COVID-19 pada organ manusia.....	12
Gambar 3	Fisiopatologi COVID-19 pada paru, ginjal, dan sel jantung.	16
Gambar 4	Fisiopatologi COVID-19 pada sistem imun.....	18
Gambar 5	Patofisiologi COVID-19 pada otak, hati, testis, saluran cerna, limpa, dan kelenjar getah bening.....	19
Gambar 6	Reaksi imun akibat infeksi SarsCov2.....	37
Gambar 7	Mekanisme kerja IgG.....	40
Gambar 8	Mekanisme kerja IgM.....	41
Gambar 9	Respon antibody terhadap infeksi Covid-19.....	54
Gambar 10	Mekanisme Terapi Plasma Konvalesen	55
Gambar 11	Kerangka Teori	56
Gambar 12	Alur Penelitian	64
Gambar 13	Kadar IgG Darah Sebelum dan Setelah Terapi Plasma Konvalesen	69
Gambar 14	Kadar IgM Darah Sebelum dan Setelah Terapi Plasma Konvalesen	70

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 4.1	Definisi Operasional.....	62
Tabel 5.1	Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	67
Tabel 5.2	Karakteristik Responden Berdasarkan Komorbid dan Jenis Kelamin	68
Tabel 5.3	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Komorbid dan Jenis Kelamin	68
Tabel 5.4	Gambaran Status Pasien yang Mendapatkan Terapi Plasma Konvalesen Berdasarkan Jenis Kelamin dan Jenis Komorbid	70
Tabel 5.5	Hasil Analisis Statistik Kadar IgG dan IgM Darah Sebelum dan Setelah Terapi Plasma Konvalesen	72

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran	Penjelasan sebelum persetujuan.....	85
Lampiran	<i>Information for consent</i>	87
Lampiran	Surat Keterangan layak Etik.....	88
Lampiran	Tabel Kadar IgG dan IgM Darah.....	89
Lampiran	Tabel Peningkatan Kadar IgG dan IgM.....	91
Lampiran	Surat Persetujuan Transfusi Darah.....	92
Lampiran	Surat Pengantar Screening Donor Plasma Konvalesen.....	93
Lampiran	Syarat Donor Plasma Konvalesen.....	94

DAFTAR SINGKATAN

ACE2	: <i>Angiotensin-converting enzyme 2</i>
ADE	: <i>Antibody-defendant enhancement</i>
ARDS	: <i>Acute respiratory distress syndrome</i>
BMI	: <i>Body mass index</i>
C5b-9	: <i>Complement 5b-9</i>
CCL20	: <i>Ligan chemokine (motif C-C) 20</i>
CD3 ⁺ T	: <i>Cluster of differentiation 3</i>
CD4 ⁺ T	: <i>Cluster of differentiation 4</i>
CD40	: <i>Cluster of differentiation 40</i>
CD8 ⁺ T	: <i>Cluster of differentiation 8</i>
CD80	: <i>Cluster of differentiation 80</i>
CD86	: <i>Cluster of differentiation 86</i>
COVID-19	: <i>Corona Virus Disease-19</i>
CR3022	: <i>Cross-reactive</i>
CTL	: <i>Limfosit T sitotoksik</i>
DAMPs	: <i>Damage-Associated Molecular Patterns</i>
Dcs	: <i>Dendritic cell</i>
DPJP	: <i>Dokter Penanggung Jawab</i>
E	: <i>Envelope</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
ECMO	: <i>Extra Corporeal Membrane Oxygenation</i>
FcγRIIa	: <i>Function of human Fc gamma RIIA</i>
FcγRIIB	: <i>Function of human Fc gamma RIIB</i>
FiO ₂	: <i>Fraksi oksigen yang dihirup</i>
GGA	: <i>Gangguan Ginjal Akut</i>
GSCF	: <i>Granulocyte-colony stimulating factor</i>
H1N1 A)	: <i>Hemagglutinin tipe 1 dan neuraminidase tipe 1 (influenza spanyol</i>

H5N1	: Hemagglutinin tipe 5 dan neuraminidase tipe 1 (flu burung A)
HFNC	: <i>High flow nasal cannula</i>
HIF-1	: <i>Hypoxia inducible factor 1</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HLA-II	: <i>Human Leukocyte Antigen II</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
IFN- γ R2	: <i>Interferon-γR2</i>
IFN- γ	: <i>Interferon-γ</i>
IgG	: <i>Immunoglobulin G</i>
IgM	: <i>Immunoglobulin M</i>
IL-1	: <i>Interleukin 1</i>
IL-10	: <i>Interleukin 10</i>
IL-17A	: <i>Interleukin 17A</i>
IL-17F	: <i>Interleukin 17F</i>
IL1B	: <i>Interleukin IB</i>
IL-2	: <i>Interleukin 2</i>
IL-21	: <i>Interleukin 21</i>
IL-23	: <i>Interleukin 23</i>
IL-33	: <i>Interleukin 33</i>
IL-6	: <i>Interleukin 6</i>
IL-7	: <i>Interleukin 7</i>
IP10	: <i>Interferon-Inducible Protein-10</i>
IVIg	: <i>Immunoglobulin intravena</i>
LDH	: <i>Lactate Dehydrogenase</i>
LMWH	: <i>Low molecular weight heparin</i>
M	: Membran
MCP-1	: <i>Monocyte chemoattractant protein-1</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
MIP1A	: <i>Macrophage inflammatory protein-1 alpha</i>
MSCs	: <i>Mesenchymal Stem Cell</i>
N	: Nukleokapsid

NIV	: <i>Non-invasive mechanical ventilation</i>
NRM	: <i>Nonrebreathing oxygen face mask</i>
PaO ₂	: Tekanan parsial oksigen dalam darah
PAPR	: <i>Powered Air-Purifying Respirator</i>
PEEP	: <i>Positive end-expiratory pressure</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
PPOK	: Penyakit paru obstruktif kronis
PRRs	: <i>Porcine reproductive and respiratory syndrome</i>
RBD	: <i>Receptor binding domain</i>
RNA	: <i>Ribose Nucleic Acid</i>
ROS	: <i>Reactive oxygen species</i>
ROX	: Respiratory rate-Oxygenation
RT-PCR	: <i>Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction</i>
S	: Lonjakan glikoprotein
S1-RBD	: S1 subunit-receptor binding domain
SARS CoV2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus</i>
SARS	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
sel NK	: <i>Natural killer cell</i>
Sel T	: Sel timus
sel Th1	: Sel T-helper-1
sel Th12	: Sel T-helper-2
sel Th17	: Sel T-helper-17
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor α</i>
UFH	: <i>Unfractionated heparin</i>
VT	: Volume tidal