

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama TY. 2021. Covid-19 dalam Tulisan Prof. Tjandra Jilid 2. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB). Jakarta.
- Aziz MA. 2021. Strategi dalam Penanganan Penyebaran Covid-19 melalui Kebijakan PSBB. *Jurnal Litbang Polri*, ISSN : 1411-3813.
- Biswas M, S. Rahaman, T.K Biswas, et al. 2020. Association of Sex, Age, Comorbidities with Mortality in COVID-19. *Intervirology*. 64 : 36-47.
- Choi WS, Cheong HJ. 2021. COVID-19 Vaccination for people with comorbidities. *Infect Chemother*. 53(1):155-8
- Elviani R, Anwar C, Sitorus RJ. 2021. Gambaran Usia pada Kejadian Covid-19. *Jambi Medical Jurnal*. 9(2), 204-209.
- Gemmati D, Bramanti B, Serino ML, et al. 2020. COVID-19 and Individual Genetic Susceptibility/Receptivity : Role of ACEI/ACE2 Genes, Immunity, Inflammation, and Coagulation. Might the Double X-Chromosome in Females be Protective Against SARS-CoV-2 Compared to the Single X-Chromosome in Males?. *Int. J. Mol Sc*. 10 : 3474.
- Handayani D, Hadi DR, Isbaniah F, et al. 2019. Penyakit Virus Corona 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, Vol. 40, No. 2.
- Fitriani NI. 2020. Tinjauan Pustaka Covid-19 : Virologi, Patogenesis, dan Manifestasi Klinis. *Jurnal Medika Malahayati*, Vol . 4, No. 3.
- Jacofsky D, Jacofsky EM, Jacofsky M. 2020. Understanding Antibody Testing for COVID-19. *J Arthroplasty*. 35(7):S74–81.
- Kementerian keuangan. Penanggulangan Pandemi COVID-19 melalui Program Pengadaan Vaksin dan Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19. <https://anggaran.kemenkeu.go.id>, 2022; 2 Agustus.
- Lo Sasso, B., Giglio, RV., Vidali.M., et al. 2021. Evaluasi Antibodi IgG S-RBD Anti-SARS-Cov-2 setelah Vaksin COVID-19 mRNA BNT162b2. *Diagnostik*. 11-1135
- Letko M, Marzi A, Munster V. 2020. Functional assessment of cell entry and receptor usage for SARS-CoV-2 and other lineage B betacoronaviruses. *Nat Microbiol*. 5(4):562-569.
- Ma'at S. 2022. Sistem Imun dan COVID 19. Universitas Nahdlatul Ulama. Surabaya.
- Mueller T. Antibodies against severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2) in individuals with and without COVID-19 vaccination: A method comparison of two different commercially available serological assays from the same manufacturer. *Clin Chim Acta*. 2021;518:9-16. Doi: 10.1016/j.cca.2021.03.007.

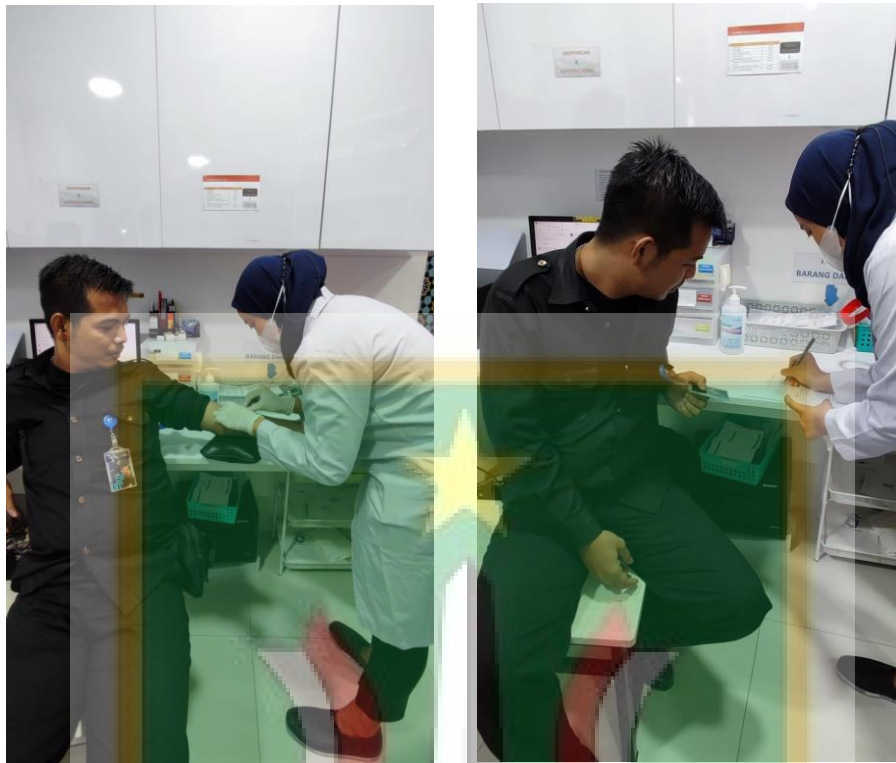
- Nur AAH, Greta JPW, Josef SBT. 2021. Deteksi Antibodi Immunoglobulin M dan Immunoglobulin G Anti Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Jurnal Biomedik*. 13(1):44-48.
- Pan H, Wu Q, Zeng G, et al. 2021. Immunogenicity and safety of a third dose, and immune persistence of CoronaVac vaccine in healthy adults aged 18 - 59 years: interim results form a double-blind, randomized, placebo-controlled phase 2 clinical trial. *Medrxiv*. 10.1101/2021.07.23.21261026.
- Parwanto MLE. 2020. Virus Corona (2019-nCoV) penyebab COVID-19. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, Vol 3, No. 1
- Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia. 2021. *Panduan Tatalaksana Pemeriksaan Antibodi SARS-CoV-2*. Jakarta. Hal 1-11.
- Portela SC, Brites C. 2020. Immune response in SARS-CoV-2 infection: the role of interferons type I and type III. *Braz J Infect Dis*.24(5):428-33.
- Prabawati S, Dewi CJS, Kurniawan MR. 2021. Pemeriksaan Kadar Serologi Kuantitatif Setelah Pemberian Vaksin terhadap Karyawan RSUD Siloam Asri. *Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat IV*. Hal 152 - 157
- Roche. 2021. Kit Insert : Elecsys Anti-SARS-CoV-2 S. V 1.0 Bahasa. Hal 1-7.
- Satuan Tugas Penanganan Covid-19. 2021. *Pengendalian Covid-19 : Dengan 3M, 3T, Vaksinasi, Disiplin, Kompak, dan Konsisten*. Jakarta hal 38 – 39.
- Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, Santoso WD, Yulianti M, Herikurniawan, et al. 2020. *Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini*. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, Vol. 7, No.1.
- Tambunan RTH. 2021. Pengukuran Antibodi Kuantitatif Antibodi Anti-SARS-CoV-2. *Majalah Ilmiah Methoda*, Vol. 11, No. 2.
- Yuliara IM. 2016. *Regresi Linier Berganda*. Universitas Udayana. Bali. Hal 1-15.
- Worldometer. Covid Corona Virus Pandemic. <https://www.worldometers.info>, 2022; 2 Agustus.
- Zhang YJ., Zeng G, Pan HX, et al. 2020. Immunogenicity and safety of a SARSCoV-2 inactivated vaccine in healthy adults aged 18-59 years: report of the randomized, double-blind, and placebo-controlled phase 2 clinical trial. *medrxiv*.
- Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. 2020. Antibody responses to SARS-CoV2 in patients with novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis*. 2020;71 (16):2027-34. Doi: 10.1093/cid/ciaa344.
- Zheng HY, Zhang M, Yang C, et al. COVID-19 and the virus that cause it. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid2019\)-and-the-virus-that-cause](https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid2019)-and-the-virus-that-cause), 2022; 9 Agustus.

LAMPIRAN I GAMBAR LAMPIRAN



Gambar Lampiran1. Alat Cobas e-411





Gambar Lampiran 2. Pengambilan Sampel Penelitian pada Pegawai



KUESIONER
TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC

A. Identitas Responden

Nama Lengkap :

Tanggal Lahir :

Usia :

Jenis Kelamin

Jabatan :

No HP :

B. Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan jawaban anda !
2. Beri tanda centang (✓) pada jawaban yang anda pilih !
3. Isilah tanggal pada kolom keterangan !

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	KETERANGAN
1.	Apakah anda sudah melakukan vaksinasi ? Jenis vaksin apa yang anda gunakan ? Tanggal vaksinasi dosis pertama. Tanggal vaksinasi dosis ke dua.			
2.	Apakah anda pernah terpapar COVID-19? Jika pernah, pada bulan apa ? Selama berapa hari ?			
3.	Apakah anda sudah melakukan vaksinasi dosis ke tiga ? Jenis vaksin apa yang anda gunakan ? Tanggal vaksinasi dosis ke tiga.			

TERIMA KASIH ATAS PARTISIPASI ANDA

Gambar Lampiran 3. Kuesioner Penelitian

LAMPIRAN II TABEL LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Hasil Penelitian

No	JK	Usia	Vaksin 1	Vaksin 2	Waktu setelah Vaksin 2	Kelompok	Infeksi Covid	Tanggal paparan			Lamanya Paparan			Interval waktu paparan			Hasil SRBD
								1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	L	37	30 Mar 2021	27 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			21 Hari			2 Bulan			834.4
2	P	27	8 APR 2021	6 NOV 2021	4 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022			10 Hari			3 Bulan			13587
3	L	26	28 MAR 2021	18 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			15 Hari			2 Bulan			168.3
4	P	24	19 OKT 2021	27 NOV 2021	4 Bulan	< 6 Bulan	Tidak										496.4
5	P	45	30 Mar 2021	27 Apr 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari			10 Bulan			9315
6	P	24	7 FEB 2021	26 FEB 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari			12 Bulan			23748
7	P	25	23 MAR 2021	22 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			14 Hari			3 Bulan			1230
8	P	20	23 JUL 2021	2 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari			5 Bulan			17219
9	P	25	25 JUL 2021	22 AGUST 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			11 Hari			6 Bulan			5990
10	P	37	2 DES 2021	5 JAN 2022	2 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022			10 Hari			1 Bulan			6847
11	P	30	1 MAR 2021	23 MAR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			14 Hari			3 Bulan			1516
12	P	28	28 MAR 2021	21 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										111.1
13	P	24	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	10 Jul 2021	10 Feb 2021		14 Hari	5 Hari		3 Bulan	7 Bulan		3912
14	P	21	MEI 2021	JULI 2021	8 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										1315
15	L	31	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			18 Hari			3 Bulan			2039
16	P	24	15 FEB 2021	1 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										155.1
17	L	49	9 JUL 2021	AGUST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										503.6
18	L	31	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021	Feb 2021		14 Hari	7 Hari		3 Bulan	7 Bulan		5746
19	P	24	DES 2020	JAN 2021	14 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari			13 Bulan			24116
20	P	24	9 AGST 2021	2 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari			5 Bulan			1019
21	P	24	25 FEB	17 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			21			4			8744

22	P	25	2021 1 OKT 2021	7 NOV2022	4 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022			Hari 14 Hari		Bulan 3 Bulan		4733
23	P	25	JUL 2021	AGUST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								5490
24	L	24	9 AGST 2021	6 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Tidak								3263
25	P	30	24 APR 2021	22 MEI 2021	10 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								1378
26	L	34	5 JUN 2021	12 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								3752
27	L	44	15 SEPT 2021	13 OKT 2021	5 Bulan	< 6 Bulan	Tidak								647.6
28	P	25	4 AGST 2021	1 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	MAR 2022			7 Hari		6 Bulan		22411
29	P	29	7 DES 2021	6 JAN 2022	2 Bulan	< 6 Bulan	Ya	FEB 2022			14 Hari		2 Bulan		5631
30	P	22	7 SEPT 2021	5 OKT 2021	5 Bulan	< 6 Bulan	Tidak								11161
31	P	23	25 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								18.72
32	L	41	15 JUL 2021	12 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								107.4
33	L	31	8 JUL 2021	06 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								5478
34	L	24	3 MAR 2021	19 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Tidak								9491
35	L	21	29 JUL 2021	28 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Ya	MAR 2022			3 Hari				5262

Keterangan :

Hasil berwarna kuning menunjukkan responden belum pernah terpapar covid

Infeksi Covid : interval waktu dosis kedua hingga sekarang (maret 2022)

Interval waktu

1 : Interval waktu dari dosis kedua hingga paparan pertama

2 : Interval waktu dari paparan pertama hingga paparan kedua

3 : Interval waktu dari paparan Kedua hingga paparan ketiga

Tabel Lampiran 2. Data Pegawai Kimia Farma Menteng Huis

NO	JABATAN	JOBDESK	STATUS	JENIS VAKSIN	KET
1	KALAY	KALAY	PT	BOOSTER	
2	KOORDINATOR TEKHNIS	VALIDASI (PAGI)	PT	SINOVAC	OK
3	ATLM	IMUNOLOGI DAN SEROLOGI (Pagi)	MB	SINOVAC	OK
4	ATLM	DISTRIBUSI SAMPLE (PAGI)	MB	SINOPHARM	
5	ATLM	PJ MUTU&PJ K3(PAGI)	PTT	SINOVAC	OK
6	ATLM	VALIDASI (SIANG)	PT	SINOVAC	OK
7	ATLM	HEMATOLOGI DAN KIMIA (PAGI)	PT	SINOVAC	OK
8	ATLM	IMUNOLOGI Dan SEROLOGI (SIANG)	MB	SINOVAC	OK
9	ATLM	URINALISA // OS dan HS (PAGI)	PTT	SINOVAC	OK
10	ATLM	HEMATOLOGI DAN KIMIA (SIANG)	MB	SINOVAC	OK
11	ATLM	MUTU	PTT	PFIZER	
12	S.KOM	ADMINT HASIL LAB TEKHNIS	THL	SINOVAC	OK
13	SALES & MARKETING	SEGMENT RUTIN RUJUKAN	PT	BOOSTER	
14	SALES & MARKETING	SEGMENT MCU	PTT	SINOVAC	OK
15	SALES & MARKETING	SEGMENT APS	PTT	SINOVAC	OK
16	SALES & MARKETING	SEGMENT APD	MB	SINOVAC	OK
17	KOORDINATOR PELAYANAN	VALIDATOR FRONTLINER	PT	BOOSTER	OK
18	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI (MCU & RUTIN RUJUKAN)	MB	SINOVAC	OK
19	FRONTLINER	FRONTLINER (APS /APD/SWAB REGULER)	THL	SINOVAC	OK
20	FRONTLINER	FRONTLINER (APS /APD/SWAB REGULER)	THL	SINOVAC	OK
21	ADMINT HASIL SWAB	PAGI	THL	SINOVAC	OK
22	ADMINT HASIL SWAB	SORE	THL	ASTRA ZENECA	
23	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI	MB	SINOVAC	OK
24	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI	PTT	SINOVAC	OK
25	FRONTLINER	FRONTLINER SORE	MB	SINOVAC	OK
26	FRONTLINER	FRONTLINER SORE	MB	SINOVAC	OK

27	ADMIN KEUANGAN		PTT	SINOVAC	OK
28	PHLEBOTOMI	PHLEBOTOMI PAGI	MB	SINOVAC	OK
29	PHLEBOTOMI	PHLEBOTOMI PAGI	MB	BOOSTER	
30	PERAWAT	PERAWAT PAGI	MB	BOOSTER	
31	PERAWAT	PERAWAT SORE	MB	BOOSTER	
32	PERAWAT	SWAB DRIVE THRU	THL	SINOVAC	OK
33	PERAWAT	SWAB DRIVE THRU	THL	SINOVAC	OK
34	CLEANING SERVICE	CS PAGI	G20	SINOVAC	OK
35	CLEANING SERVICE	CS SORE	G20	SINOVAC	OK
36	SATPAM	SATPAM SIANG	G20	SINOVAC	OK
37	SATPAM	SATPAM PAGI	G20	SINOVAC	OK
38	RONTGEN	1 SHIFT PAGI	PT	SINOVAC	OK
39	PJ MCU	1 SHIFT PAGI	PT	SINOVAC	OK
40	KURIR	SHIFT PAGI	PKSS	SINOPHARM	
41	KURIR	SHIFT SORE	PKSS	ASTRA ZENECA	
42	APOTEK	APOTEK	PT	BOOSTER	
43	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
44	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
45	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
46	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
47	CLEANING SERVICE	CS APOTEK	G20	ASTRA ZENECA	
48	CLEANING SERVICE	CS APOTEK	G20	SINOPHARM	
49	KURIR APOTEK	KURIR APOTEK	G20	ASTRA ZENECA	
50	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Berganda berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, waktu, dan Titer Antibodi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.506 ^a	.256	.157	.69609

a. Predictors: (Constant), Terinfeksi Covid (X4), Bulan setelah Vaksin (X3), Usia (X2), Jenis Kelamin (X1)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.013	4	1.253	2.586	.057 ^b
	Residual	14.536	30	.485		
	Total	19.549	34			

a. Dependent Variable: titer2

b. Predictors: (Constant), Terinfeksi Covid (X4), Bulan setelah Vaksin (X3), Usia (X2), Jenis Kelamin (X1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.767	.628		6.000	.000
	Jenis Kelamin (X1)	-.025	.279	-.016	-.089	.930
	Usia (X2)	-.016	.018	-.157	-.896	.378
	Bulan setelah Vaksin (X3)	-.038	.035	-.169	-1.069	.294
	Terinfeksi Covid (X4)	.653	.244	.432	2.672	.012

a. Dependent Variable: titer2

LAMPIRAN III SURAT IZIN PENELITIAN DAN BALASAN PENELITIAN



UNIVERSITAS NASIONAL FAKULTAS BIOLOGI

Akreditasi A

(Keputusan BAN No. 2000/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2017 Departemen Pendidikan Nasional)
Jl. Sawo Manis No. 61, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520 Telp/Fax. 021.78833384
Homepage : <http://www.unas.ac.id> E-mail : biologi@unas.ac.id, bio_unas@yahoo.com

Nomor : 41/DEK.BIO/1.1b/II/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala Layanan Apotek Kimia Farma
Menteng Hilir Jakarta

Di tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana (S1) pada fakultas - Biologi Universitas Nasional Jakarta, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi Sarjana (S1). Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat mengizinkan mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : Lestari Dwi Damayanti
Nomor Pokok : 206201426007
Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 11 Oktober 1997
Alamat : Jembatan tiga Rt 06 Rw 11 No. 15 Pejagalan,
Penjaringan Jakarta Utara

Untuk dapat melakukan Penelitian dengan judul : **"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC."** Selanjutnya mengenai peraturan dan ketentuan yang berlaku yang harus ditaati oleh mahasiswa, dalam hal ini sepenuhnya kami serahkan pada kebijaksanaan instansi terkait.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian serta kebijakan yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2022



Dekan,
Zatang Mitra Setia, M. Si



UNIVERSITAS NASIONAL FAKULTAS BIOLOGI

Akreditasi A

(Keputusan BAN No. 2000/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2017 Departemen Pendidikan Nasional)
Jl. Sawo Mania No.61, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520 Telp/Fax. 021.78833384
Homepage : <http://www.unas.ac.id> E-mail : biologi@unas.ac.id, bio_unas@yahoo.com

Nomor : 41/DEK.BIO/1.1b/II/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala Layanan Laboratorium Klinik Kimia Farma Cikini

Di tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana (S1) pada fakultas - Biologi Universitas Nasional Jakarta, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi Sarjana (S1). Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat mengizinkan mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : Lestari Dwi Damayanti
Nomor Pokok : 206201426007
Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 11 Oktober 1997
Alamat : Jembatan tiga Rt 06 Rw 11 No. 15 Pejagalan,
Penjaringan Jakarta Utara

Untuk dapat melakukan Penelitian dengan judul : **"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAR."** Selanjutnya mengenai peraturan dan ketentuan yang berlaku yang harus ditaati oleh mahasiswa, dalam hal ini sepenuhnya kami serahkan pada kebijaksanaan instansi terkait.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian serta kebijakan yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2022

Dekan,



Dr. Tatang Mitra Setia, M. Si

SURAT BALASAN PENELITIAN

No. 10/S-10.1/24/9A -

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Nasional
Jakarta

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : apt. Fadli, S. Farm

Jabatan : Kepala Layanan Apotekn Kimia Farma Menteng Huis

Menerangkan bahwa,

Nama : Lestari Dwi Damayanti

NPM : 206201426007

Jurusan : S1 Biologi Medik

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul :

"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-CoV-2 VAKSIN SINOVAC"

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 05 Oktober 2022

Kepala Layanan

kimia farma

Apotek Menteng Huis
Jl. Cikini Raya No. 2 - 4
(apt. Fadli S Farm) 0330

SURAT BALASAN PENELITIAN

No. 22/10/03/OKT/2022

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Nasional
Jakarta

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Wahyuni
Jabatan : Kepala Layanan Laboratorium Klinik Kimia Farma Cikini

Menerangkan bahwa,

Nama : Lestari Dwi Damayanti
NPM : 206201426007
Jurusan : S1 Biologi Medik

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul :

"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-CoV-2 VAKSIN SINOVAC"

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 05 Oktober 2022

Kepala Layanan

(Sri Wahyuni)

Titer Antibodi Anti-Sars-CoV-2 (SRBD) Vaksin Sinovac

by Lestari Dwi Damayanti 1



Submission date: 13-Oct-2022 01:46PM (UTC+0700)

Submission ID: 1924143163

File name: PERBAIKAN_SKRIPSI_TARI-1.docx (1.17M)

Word count: 7537

Character count: 43640

**TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN
SINOVAC**

TITER OF ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VACCINE SINOVAC

SKRIPSI SARJANA SAINS

Oleh

LESTARI DWI DAMAYANTI



**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2022**

UNIVERSITAS NASIONAL

Skripsi, Jakarta, Agustus 2022

Lestari Dwi Damayanti

TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC

viii + 42 halaman, 4 tabel, 1 gambar, 3 lampiran

SARS-CoV-2 merupakan virus yang menyerang saluran pernapasan bagian atas. SARS-CoV-2 saat ini telah menyebar hingga ke 230 negara. Indonesia menduduki peringkat ke 20 dengan 24 jumlah total kasus sebanyak 6.216.621. Upaya pemerintah dalam memerangi kasus COVID-19 di Indonesia salah satunya dengan program vaksinasi. Sinovac merupakan produsen vaksin COVID-19 asal Cina yang memproduksi vaksin jenis *inactivated*, diberikan dalam dua dosis atau dua kali suntikan dalam jangka waktu 14 hari. Saat ini di Indonesia, khususnya DKI Jakarta penggunaan vaksin Sinovac adalah dominan. Penentuan kadar antibodi pasca vaksin juga dapat diketahui dengan pemeriksaan antibodi kuantitatif *Anti-SARS-CoV-2*. Metode yang digunakan yaitu *Electrochemiluminescence (ECLIA)* dengan menggunakan alat cobas e-411. Penelitian dilakukan pada pegawai Kimia Farma Menteng Huis dengan teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh profil titer antibodi hasil vaksinasi Sinovac seiring dengan waktu, dengan memperhitungkan faktor jenis kelamin dan usia. Analisis data menggunakan analisis regresi linear berganda yaitu Uji F dan Uji t. Hasil analisis menunjukkan koefisien determinasi diketahui nilai *R Square* sebesar 0,256 yang berarti bahwa hubungan titer antibodi dengan jenis kelamin, usia, waktu, dan infeksi covid mempunyai variasi data 25,6 % yang dijelaskan pada uji F dan uji t. Hasil Uji F menunjukkan tidak terdapat hubungan secara keseluruhan antara titer antibodi dengan jenis kelamin, usia, waktu, dan infeksi covid, dan hasil Uji t menunjukkan terdapat hubungan antara titer antibodi dengan infeksi covid, sedangkan jenis kelamin, usia dan waktu tidak berpengaruh terhadap titer antibodi. Penurunan titer antibodi terendah terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang tidak terinfeksi covid penurunan terjadi pada bulan ke 11 setelah vaksin dosis ke dua dengan Sinovac. Sedangkan, kenaikan titer antibodi tertinggi terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang terinfeksi covid kenaikan titer antibodi tersebut terjadi pada bulan ke 14 setelah vaksin dosis ke dua.

Kata kunci : Anti-SARS-CoV-2, COVID-19, Jenis Kelamin, Usia, Vaksin Sinovac
Daftar bacaan : 28 (2016-2022)

TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC

2
Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA SAINS DALAM BIDANG BIOLOGI

Oleh

LESTARI DWI DAMAYANTI
206201426007



FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2022



Judul Skripsi : **TITR ANTIKODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD)
VAKSIN SINOVAC**

Nama Mahasiswa : Lestari Dwi Damayanti

Nomor Pokok : 206201426007

Pembimbing Pertama

Drs. Yeremiah Rubin Tj amin , MS.

MENYETUJUI

Pembimbing Kedua

Dra. Suprihatin, MSi

Dekan

Dr. Tatang Mitra Setia, MSi.

Tanggal Lulus: Agustus 2022



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan kasih sayangnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Titer Antibodi Anti-Sars-CoV-2 Vaksin Sinovac”, yang disusun oleh penulis untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana Biologi di Fakultas Biologi Universitas Nasional.

Tujuan penulis dalam pembuatan skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada khalayak umum mengenai gambaran titer antibodi yang terbentuk setelah vaksinasi dosis kedua dengan Sinovac. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui internet, informasi dari jurnal, dan mempelajari buku-buku referensi terkait.

Pada penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemui kesulitan dan hambatan namun berkat bimbingan, bantuan, dan dukungan moril dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah menjadikan diri ini kuat dalam menghadapi berbagai rintangan hidup selama pembuatan skripsi, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Dr. Yeremiah Rubin Camin, MS, selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, masukan, dan motivasi, kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Dra. Suprihatin, M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, masukan serta motivasi dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi.
4. Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si, selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Nasional.
5. Dr. Sri Endarti Rahayu, M.Si, selaku Koordinator Skripsi dan Wakil Dekan Fakultas Biologi Universitas Nasional.
6. Drs. Gautama Wisnubudi, M.Si, selaku Ketua Prodi Fakultas Biologi Universitas Nasional dan selaku pembimbing akademik yang telah memberikan saran serta dukungannya.

7. Staf dosen dan sekretariat ² Fakultas Biologi terutama konsentrasi Biologi Medik Universitas Nasional yang sudah banyak membantu dan memberikan ilmu baru yang sangat bermanfaat.
8. dr. Andi Wiradharma, SpPK, selaku dokter patologi klinik Laboratorium Kimia Farma Cikini yang telah memberikan saran kepada penulis untuk memilih judul skripsi ini.
9. Bu Yuni selaku kepala layanan, dan pak Wardo selaku koordinator teknis Laboratorium Kimia Farma Cikini yang sudah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di lingkungan kerja.
10. Teman-teman Laboratorium Kimia Farma Cikini, khususnya teman-teman teknis atas bantuan, dukungan, dan partisipasinya sehingga penelitian dalam pembuatan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Walaupun di akhir pembuatan skripsi ini kami harus berpisah.
11. Pak Fadil dan teman-teman Apotek Kimia Farma Menteng Huis atas partisipasinya dalam penelitian ini.
12. Bapak, kakak, dan ponakan tercinta atas dukungan dan doa yang tidak pernah putus kepada penulis.
13. Falah Askarullah atas dorongannya kepada penulis untuk sesegera mungkin melanjutkan perkuliahan di program studi S1 Biologi ini. Walaupun akhirnya meninggalkan, tanpanya mungkin saat ini penulis tidak dapat menyelesaikan perkuliahan.
14. Firman dan Icha yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah, selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam berbagai hal dan keadaan.
15. Teman-teman Biologi (Cindy, Aisyah, dan kak Gitta) atas kebersamaan dan selalu menemani penulis dalam pembuatan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh

2 Karena itu, penulis sangat terbuka dengan saran dan kritik dari pihak manapun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II METODE PENELITIAN	5
A. Waktu dan tempat penelitian	5
B. Instrumen penelitian	5
C. Cara kerja	6
D. Analisis data	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
A. Hasil penelitian	9
B. Pembahasan	12
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	19
A. Kesimpulan	19
B. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	21
Lampiran I Gambar Lampiran	23
Lampiran II Tabel Lampiran	26
Lampiran III Surat Izin Penelitian dan Surat Balasan Penelitian	31

DAFTAR GAMBAR

Naskah

- Gambar 1. Persentase Jenis Vaksin Pegawai Kimia Farma Menteng huis 11
Gambar 2. Grafik Penurunan dan Kenaikan Titer Antibodi Pegawai 14

Lampiran

- Gambar Lampiran 1. Alat Cobas e-411 24
Gambar Lampiran 2. Pelaksanaan Penelitian pada Pegawai 25
Gambar Lampiran 3. Kuesioner Penelitian 26



DAFTAR TABEL

Naskah

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel (DOV)	8
Tabel 2. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Waktu, dan Infeksi Covid .	12
Tabel 3. Rata-rata Titer Antibodi SARS-CoV-2 terhadap Jenis Kelamin, Usia, dan Waktu dengan Infeksi Covid	13
Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Regresi Berganda	13

Lampiran

Tabel Lampiran 1. Hasil Penelitian	26
Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Berganda berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, waktu, dan Titer Antibodi	31

BAB I PENDAHULUAN

Coronavirus (*SARS-CoV-2*) merupakan virus berbentuk bulat dengan diameter sekitar 125 nm. Partikel virus mengandung empat protein struktural utama, yaitu protein S (*spike protein*), protein M (*membrane protein*), protein E (*envelope protein*), dan protein N (*nucleocapside protein*). Ukuran protein S (~150 kDa), ukuran protein M (~25 – 30 kDa), ukuran protein E (~8 – 12 kDa), sedangkan protein N terdapat di dalam nukleokapsid (Parwanto, 2020).

Virus *SARS-CoV-2* awalnya menginfeksi hewan seperti kelelawar dan unta. Pada Desember 2019, kota Wuhan, Hubei, Cina pertama kali melaporkan kasus pneumonia pada manusia yang tidak diketahui penyebabnya. Penyakit ini menyebar ke berbagai provinsi lain di Cina, bahkan menyebar hingga ke Thailand dan Korea Selatan dalam kurun waktu kurang dari satu bulan. Pada 11 Februari 2020, *World Health Organization* (WHO) mengumumkan nama penyakit ini sebagai *Virus CoronaDisease* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus *SARS-CoV-2* (*Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*) dan dinyatakan sebagai pandemik pada tanggal 12 Maret 2020 (Fitriani, 2020).

Virus *SARS-CoV-2* saat ini telah menyebar hingga ke 230 negara. Kasus COVID-19 di seluruh dunia per tanggal 2 Agustus 2022 sebanyak 583.290.150 kasus, dengan jumlah kematian sebanyak 6.122.406 kasus dan jumlah pasien sembuh akibat COVID-19 sebanyak 553.851.792 kasus. Indonesia melaporkan kasus pertama pada 2 Maret 2020, yang diduga tertular dari orang asing yang berkunjung ke Indonesia. Kasus di Indonesia pun terus bertambah, hingga saat ini jumlah kasus COVID-19 di Indonesia menduduki peringkat ke 20 dengan jumlah total kasus sebanyak 6.216.621, jumlah kasus baru per hari ini sebanyak 5.827 kasus, dan jumlah kasus kematian sebanyak 157.028 kasus (Worldometer, 2022). Upaya pemerintah dalam memerangi kasus COVID-19 di Indonesia yaitu dengan diberlakukannya *Social distancing* atau *physical distancing*, menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), dan mengambil kebijakan yang dituangkan dalam bentuk Program Pengadaan Vaksin dan pemberian Vaksinasi COVID-19 sebagai bagian dari Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional. Pemberian vaksin tersebut secara umum bertujuan untuk

mengurangi transmisi atau penularan Covid-19, menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat Covid-19, mencapai kekebalan kelompok di masyarakat (*herd immunity*), selain itu juga melindungi masyarakat dari Covid-19 agar tetap produktif secara sosial dan ekonomi (Kementerian Keuangan, 2022)

Vaksin adalah produk biologi yang berisi antigen (zat yang dapat merangsang sistem imunitas tubuh untuk menghasilkan antibodi sebagai bentuk perlawanan) yang apabila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu. Vaksinasi merupakan salah satu upaya pemerintah dalam mengatasi pandemi COVID-19 di Indonesia. Pada akhir tahun 2020, pemerintah Indonesia telah menetapkan jenis vaksin yang akan digunakan di Indonesia. Vaksin tersebut diproduksi oleh PT Bio Farma (Persero), *Oxford–AstraZeneca*, China National Pharmaceutical Group Corporation (Sinopharm), *Moderna, Novavax Inc, Pfizer Inc. & BioNTech*, dan *Sinovac Life Sciences Co., Ltd*. Hal ini tertera pada Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/12758/2020 tentang Penetapan Jenis Vaksin Untuk Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19 yang ditandatangani oleh Menteri Kesehatan Budi Gunadi Sadikin pada 28 Desember 2020 (Satuan Tugas Penanganan Covid-19, 2021).

Sinovac merupakan produsen vaksin COVID-19 asal Cina yang memproduksi vaksin jenis *inactivated*, yaitu berasal dari virus yang telah dimatikan. Diberikan dalam dua dosis atau dua kali suntikan dalam jangka waktu 14 hari. Dari uji klinis fase 3 yang dilakukan di UNPAD, Bandung, Jawa Barat, dengan subjek 1.620 orang, didapatkan efikasi sebesar 65,3 persen, artinya probabilitas target mendapatkan imunitas sebesar 65,3% per individu. Ini di atas standar WHO, yaitu 50%. Vaksin Sinovac termasuk paling mudah pengelolannya, karena vaksin ini hanya membutuhkan penyimpanan dalam lemari es standar dengan standar suhu 2 – 8°C, dan dapat bertahan hingga 3 tahun (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2021).

Pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi virus SARS-CoV-2 yaitu uji molekuler, uji antibodi, dan uji serologis. Uji molekuler dilakukan untuk mendiagnosa COVID-19, sedangkan uji antibodi spesifik COVID-19 digunakan untuk mendeteksi infeksi lama. Uji serologis dapat membantu dalam mensurvei infeksi asimtomatik, menilai prevalensi infeksi SARS-CoV-2 di masa lalu, atau digunakan sebagai tambahan

diagnosis COVID-19 bila digunakan ≥ 15 hari setelah *onset symptom* dengan presentasi klinis yang dicurigai kearah penyakit tersebut dengan hasil *reverse transcriptase PCR* (RT-PCR) negatif (Tambunan, 2021).

Roche merupakan sebuah perusahaan di bidang farmasi dan diagnostik asal Swiss yang beroperasi di seluruh dunia, salah satunya Indonesia. Saat ini, Roche telah mengembangkan pemeriksaan serologis kuantitatif yang dapat mengukur antibodi terhadap reseptor yang berikatan dengan protein S pada SARS-CoV-2. Protein S adalah protein transmembran yang berukuran sangat besar dan tersusun dalam struktur trimer untuk membentuk struktur mahkota yang khas di permukaan virus. Setiap monomer S terdiri dari subunit N-terminal S1 dan subunit membrane proksimal S2. Virus masuk ke sel inang melalui pengikatan protein S ke *angiotensin-converting enzyme 2* (ACE2), yang ada di permukaan berbagai jenis sel, termasuk sel alveolar tipe II di paru-paru dan sel epitel dari mukosa rongga mulut (Letko *et al.*, 2020). Secara mekanis, *Receptor-Binding Domain* (RBD) melibatkan ACE-2 pada subunit S1. Setelah terinfeksi SARS-CoV-2, inang akan meningkatkan respon imun terhadap virus, termasuk dengan cara memproduksi antibodi spesifik terhadap antigen virus. Sehingga antibodi IgM dan IgG terhadap SARS-CoV-2 terbentuk. Saat ini banyak vaksin untuk COVID-19 yang sedang dalam proses pengembangan, sebagian besar berfokus untuk memunculkan respon imun terhadap RBD (Roche, 2021).

Pemeriksaan antibodi SARS-CoV-2 menggunakan protein rekombinan yang mewakili RBD dari antigen S dalam suatu format tes antigen ganda berlapis (*sandwich*), yang mendukung penentuan antibodi afinitas tinggi terhadap SARS-CoV-2 secara kuantitatif. Kegunaan dari pemeriksaan titer antibodi Anti-SARS-CoV-2 yaitu untuk penentuan antibodi (termasuk IgG) terhadap domain reseptor pengikatan (*receptor-binding domain/RBD*) protein Spike (S) dari SARS-CoV-2 secara kuantitatif (Roche, 2021). Selain itu, penentuan kadar antibodi pasca vaksin juga dapat diketahui dengan pemeriksaan antibodi Anti-SARS-CoV-2, dan penentuan kadar antibodi kuantitatif Anti-SARS-CoV-2 berguna untuk mengukur titer antibodi spesifik dan memfasilitasi pemantauan secara berkelanjutan respon antibodi pada tiap individu (Tambunan, 2021).

Penelitian yang telah dilakukan Prabawati (2021). Hasil pemeriksaan kadar serologi kuantitatif setelah pemberian vaksin Sinovac terhadap karyawan RSU Siloam

Asri pada bulan pertama dan kedua dapat disimpulkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan terhadap kadar serologi kuantitatif setelah vaksinasi menunjukkan terjadi peningkatan sebanyak 31,2 % pada usia 20-60 tahun dengan jumlah 24 orang berjenis kelamin laki-laki dan pada perempuan sebanyak 64,9 % pada usia 20-60 tahun berjumlah 50 orang. Namun, menurut penelitian yang dilakukan oleh dr. Pan *et al*, kadar antibodi vaksin Sinovac mengalami penurunan pada 6 – 8 bulan setelah vaksinasi dosis kedua. Penurunan tersebut bahkan dibawah batas hasil tes antibodi dinyatakan positif, yaitu menjadi 4,1 (dalam waktu 14 hari) dan 6,7 (dalam waktu 28 hari) dari batas normalnya 8,0 (Pan *et al.*, 2021)

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa saat ini di Indonesia, khususnya DKI Jakarta penggunaan vaksin Sinovac adalah dominan. Adanya anggapan bahwa vaksin tersebut lebih aman, dan tidak banyak menimbulkan gejala, sehingga pengunanya pun lebih banyak daripada pengguna vaksin jenis lain. Kimia Farma Menteng Huis merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang terletak di Jalan Cikini Raya No. 2, Cikini, Menteng, Jakarta Pusat. Kimia Farma Menteng Huis terdiri dari Laboratorium, Klinik, dan Apotek. Responden pada penelitian tersebut yaitu para pegawai Kimia Farma Menteng Huis, berjumlah sekitar 50 orang yang terdiri dari dokter, apoteker, analis kesehatan, perawat, bidan, dan pegawai lainnya (seperti satpam, admin, dan *cleanning service*) dengan tingkat usia yang berbeda. Seluruh responden penelitian sudah melakukan vaksin SARS-CoV-2 dengan berbagai jenis (Sinovac, Astra Zeneca, Sinopharm dan Pfizer) dan waktu yang berbeda. Namun pada penelitian ini, responden yang akan dilakukan penelitian yaitu responden yang sudah melakukan vaksin Sinovac dosis kedua. Masih banyaknya responden yang belum melakukan vaksin booster (Dosis ke 3), sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian di tempat tersebut. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah seperti apa profil titer antibodi anti SARS-CoV-2 hasil vaksinasi Sinovac seiring dengan waktu, dengan memperhitungkan faktor jenis kelamin dan usia. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh profil titer antibodi hasil vaksinasi Sinovac seiring dengan waktu, dengan memperhitungkan faktor jenis kelamin dan usia. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh antara jenis kelamin, usia, waktu dan infeksi covid terhadap titer antibodi SARS-CoV-2.

BAB II METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Kimia Farma Menteng Huis yang terletak di Jalan Cikini Raya No. 2, Cikini, Menteng, Jakarta Pusat. Kimia Farma Menteng Huis terdiri dari Laboratorium, Klinik, dan Apotek. Penelitian dilaksanakan pada 1 Maret 2022 sampai dengan 30 April 2022.

Commented [SS2]: Sebutkan selesainya kapan?

B. Instrumen penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel pegawai yang telah melakukan vaksinasi Sinovac dosis kedua. Kemudian dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Kimia Farma Cikini.

Sampel pada penelitian ini adalah darah pegawai Kimia Farma Menteng Huis berjumlah 50 orang yang terdiri dari dokter, apoteker, analis kesehatan, perawat, bidan, dan pegawai lainnya (seperti satpam, admin, dan *cleanning service*) yang telah melakukan vaksinasi Sinovac dosis kedua. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling.

Bahan penelitian berupa data kuesioner yang telah diisi pegawai Kimia Farma Menteng Huis untuk mengetahui identitas pegawai, tanggal vaksin dosis pertama, tanggal dosis kedua, jenis vaksin yang digunakan, dan pernah terpapar COVID-19 atau tidak. Selain itu sampel darah vena diambil sebanyak 3 mL setiap pegawai untuk diperiksa titer antibodi Anti-SARS-CoV-2. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *needle flashback* BD, holder, handscoon, tabung vacutainer plain, tourniquet, cup serum, centrifuge, dan alat cobas e-411.

Commented [SS3]: identitas

Commented [SS4]: alenia ini terlalu pendek, jadikan satu dg alenia sebelumnya..

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu seluruh pegawai Kimia Farma Menteng Huis yang telah melakukan vaksinasi Sinovac dosis kedua, namun belum melakukan vaksinasi booster (dosis ke 3). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu pegawai Kimia Farma Menteng Huis yang telah melakukan vaksinasi dengan jenis vaksin selain Sinovac, dan sudah melakukan vaksinasi booster.

2

Definisi Operasional Variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel (DOV)

No	Variabel	DOV	Sumber	Satuan
1	Titer Antibodi Sars-CoV-2 (SRBD)	Jumlah antibodi total (termasuk IgM dan IgG) Sars-CoV-2 yang diukur dengan metode <i>Electrochemiluminescence</i> (ECLIA) menggunakan alat cobas e-411, digunakan untuk memonitor respon imun terhadap vaksin	Pengukuran langsung	U/mL
2	Waktu	Jumlah bulan setelah vaksinasi dosis kedua, sampai dengan pengambilan sampel	Kuesioner	Bulan
3	Usia	Usia pegawai Kimia Farma Menteng Huis (Usia produktif 20 – 45 tahun)	Kuesioner	Tahun
4	Jenis Kelamin	Jenis Kelamin pegawai Kimia Farma Menteng Huis (Laki-laki dan Perempuan)	Kuesioner	-
5	Infeksi	Infeksi COVID-19 pada pegawai. (Terinfeksi atau Tidak)	Kuesioner	-

C. Cara kerja

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Pengisian kuesioner oleh seluruh pegawai Kimia Farma Menteng Huis untuk mengetahui identitas pegawai, tanggal vaksin dosis pertama, tanggal vaksin dosis ke dua, jenis vaksin, pernah terpapar COVID-19 atau tidak.

2. Data kuesioner yang didapat, kemudian dieliminasi. Pegawai yang masuk kriteria inklusi penelitian dilakukan pengambilan darah vena, dan pegawai yang masuk kriteria eksklusi penelitian tidak dilakukan pengambilan darah vena.
3. Pegawai yang masuk kriteria inklusi penelitian dilakukan pengambilan darah vena. Darah yang diambil sebanyak 3 ml (1 tabung warna merah).
4. Darah yang sudah terkumpul, disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan antara sel darah dengan serum. Lalu kemudian serum dimasukkan kedalam cup serum dan diberi identitas yang sesuai.
5. Serum yang sudah diberi identitas dilakukan pemeriksaan antibodi kuantitatif *Anti-SARS-CoV-2* (SRBD) dengan menggunakan alat Cobas e-411, untuk mengetahui kadar antibodi pegawai.
6. Data diolah dengan menggunakan program excel dan SPSS versi 23 untuk dilakukan analisis pada tiap-tiap variabel penelitian.

20

D. Analisis data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan menggunakan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service Solution for Windows 23.0*). Jenis analisis statistik yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk melihat distribusi frekuensi, rata-rata, standar deviasi dan range data titer antibodi berdasarkan usia, jenis kelamin, waktu setelah vaksinasi dosis 2, dan infeksi covid. Selain itu, juga dilakukan analisis regresi berganda hubungan antara waktu dengan titer antibodi yang memperhitungkan usia, jenis kelamin, waktu, dan infeksi covid.



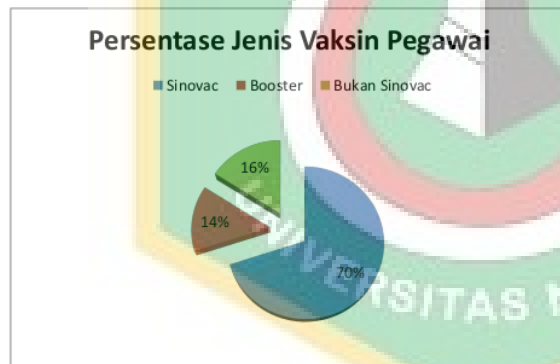
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Kimia Farma Menteng Huis terdiri dari Apotek, Klinik, dan Laboratorium Klinik. Penelitian yang dilakukan pada pegawai Kimia Farma Menteng Huis didapatkan hasil sebagai berikut.

A. Hasil penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, jumlah keseluruhan pegawai sebanyak 50 orang terdiri dari 40 orang pegawai Klinik dan Laboratorium, dan 10 orang pegawai Apotek. Setelah dilakukan pengisian kuesioner kepada seluruh pegawai, didapatkan 35 orang sudah melakukan vaksinasi primer dengan jenis vaksin Sinovac dan belum melakukan vaksinasi booster, 7 orang sudah melakukan vaksinasi Booster dan 8 orang pegawai sudah melakukan vaksinasi primer dengan jenis vaksin selain Sinovac (4 orang Astrazeneca, 3 orang Sinopharm, dan 1 orang Pfizer). Persentase jenis vaksin pada pegawai Kimia Farma Menteng Huis lebih didominasi oleh jenis vaksin Sinovac (70%). Persentase jenis vaksin pegawai dapat dilihat pada Gambar 1

Commented [SS5]: saya betulkan



Gambar 1. Persentase Jenis Vaksin Pegawai Kimia Farma Menteng huis

Berdasarkan data kuesioner, pegawai yang menggunakan jenis vaksin Sinovac lebih didominasi oleh usia produktif yaitu pegawai dengan usia 20 – 30 tahun sebanyak 25 orang (71,5%), sedangkan pegawai dengan usia 41 – 50 tahun lebih sedikit dengan jumlah 4 orang (11,4%). Pegawai dengan jenis kelamin perempuan lebih dominan (65,7%) dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki (34,3%). Selain itu, pada kategori waktu lebih didominasi oleh kelompok > 6 bulan, dan jumlah pegawai yang terinfeksi covid setelah vaksinasi dosis ke dua sebanyak 20 orang (57,1%). Hasil klasifikasi pegawai berdasarkan jenis kelamin, usia, waktu, dan terinfeksi covid dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Waktu, dan Infeksi Covid

	Kriteria	Jumlah (%)	Rata-rata Titer Antibodi (U/mL)	Simpangan Baku
Jenis Kelamin	Laki-laki	12 (34,3)	3.107,69	
	Perempuan	23 (65,7%)	7.397,54	
	Total	35 (100,0)		0,481
Usia	20 – 30 tahun	25 (71,5)	6.886,62	
	31 – 40 tahun	6 (17,1)	4.116,07	
	41 – 50 tahun	4 (11,4)	2.643,40	
Total	35 (100,0)			7,269
Waktu	< 6 Bulan	12 (34,3)	7.750,42	
	> 6 Bulan	23 (65,7)	4.975,24	
	Total	35 (100,0)		
Infeksi Covid	Iya	20 (57,1)	8.203,38	
	Tidak	15 (42,9)	2.891,19	
	Total	35 (100,0)		

Hasil penelitian yang didapat diolah dengan menggunakan program SPSS versi 22 kemudian dilakukan pengujian dengan persamaan regresi berganda didapatkan hasil pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Regresi Berganda

Uji	Hasil	Kesimpulan	
Koefisien Determinasi	0,256	Pengaruh variabel X terhadap variabel Y sebesar 25,6%.	
Uji F Antibodi dengan Keseluruhan Variabel Bebas	0,057	Tidak terdapat hubungan	
Uji t Antibodi dengan	Jenis Kelamin	0,930	Tidak terdapat hubungan
	Usia	0,378	Tidak terdapat hubungan
	Waktu	0,294	Tidak terdapat hubungan
	Infeksi Covid	0,012	Terdapat hubungan

Commented [SS6]: Penulisan kalimat di dalam tabel sdh sy betulkan

Berdasarkan hasil statistik di atas, variabel Infeksi Covid merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh. Jumlah pegawai yang terinfeksi Covid setelah vaksinasi dosis kedua dengan Sinovac sebanyak 20 orang dan yang tidak terinfeksi sebanyak 15 orang. Sehingga apabila rata-rata titer antibodi tersebut dihubungkan dengan infeksi covid, didapatkan hasil pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Titer Antibodi SARS-CoV-2 terhadap Jenis Kelamin, Usia, dan Waktu dengan Infeksi Covid

		Infeksi Covid	
		Tidak	Iya
		Rata-rata Titer Antibodi (U/mL)	
Jenis Kelamin	Laki-laki	3.320,37	2.809,94
	Perempuan	2.515,67	10.001,20
Usia	20-30	3.287,93	9.285,75
	31-40	4.615,00	3.866,60
	41-50	419,53	9.315,00
Waktu	< 6 Bulan	3.892,00	9.679,63
	> 6 Bulan	2.527,27	7.219,22

Commented [SS7]: gak ada uraian kalimat yang mengacu pada tabel 3, untuk apa ditampikan disini?

13 Penurunan dan kenaikan titer antibodi setelah vaksinasi dosis ke dua dengan Sinovac dapat dilihat pada Gambar 2.



Berdasarkan grafik titer antibodi di atas, dapat dijelaskan bahwa kenaikan dan penurunan titer antibodi setelah vaksin dosis ke dua dengan Sinovac sangat variatif. Pada grafik, penurunan titer antibodi terendah terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang tidak terinfeksi covid penurunan terjadi pada bulan ke 11 setelah vaksin dosis ke dua dengan Sinovac. Sedangkan, kenaikan titer antibodi tertinggi terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang terinfeksi covid kenaikan titer antibodi tersebut terjadi pada bulan ke 14 setelah vaksin dosis ke dua.

13 B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada seluruh pegawai Kimia Farma Menteng Huis, jumlah keseluruhan pegawai sebanyak 50 orang. Dari jumlah keseluruhan tersebut, didapatkan 35 orang pegawai yang telah melakukan vaksinasi

primer dengan Sinovac dan belum melakukan vaksinasi booster. Pegawai dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah 12 orang dan perempuan 23 orang. Usia pegawai lebih didominasi oleh usia produktif yaitu 20 – 30 tahun. Selain itu, berdasarkan hasil kuesioner waktu setelah vaksinasi dosis kedua pegawai lebih banyak pada kategori > 6 bulan, dan lebih banyak pegawai yang pernah terinfeksi covid dibandingkan yang tidak terinfeksi. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin, usia, waktu dan infeksi covid dapat dilihat pada Tabel 2.

Metode pemeriksaan pada penelitian ini yaitu ECLIA dengan sampel berupa serum. Jenis antibodi yang dideteksi yaitu total antibodi SARS-CoV-2 (IgG, IgM, dan IgA). Metode pemeriksaan ECLIA pada pemeriksaan ini dengan menggunakan protein rekombinan yang mewakili RBD dari antigen S dalam suatu format tes antigen ganda berlapis (*sandwich*), yang mendukung penentuan antibodi afinitas tinggi terhadap SARS-CoV-2 secara kuantitatif (Roche, 2021).

Data penelitian yang didapat dianalisis dengan menggunakan uji analisis regresi berganda dengan SPSS versi 23. Analisis regresi berganda merupakan suatu metode untuk mengetahui nilai pengaruh dua variabel bebas/independen atau lebih terhadap satu variabel terikat/dependen (Yuliara, 2016). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu jenis kelamin, usia, waktu, dan infeksi covid. Sedangkan variabel terikat yaitu titer antibodi. Selain itu, untuk mendapatkan hasil rata-rata, jumlah, dan simpangan baku dari setiap variabel yang terkait data dianalisis dengan menggunakan Frequencies, Custom Tabel, dan Crosstabs pada SPSS versi 23.

Hasil analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 3. Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan uji analisis regresi berganda yang terdapat beberapa uji yaitu koefisien determinasi, Uji F, dan Uji t. Koefisien determinasi pada analisis regresi berganda untuk menentukan proporsi atau persentase total variasi dalam variabel terikat yang diterangkan oleh variabel bebas. Uji F pada analisis regresi berganda untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel terikat, sedangkan Uji t digunakan untuk menguji secara parsial masing-masing variabel (Yuliara, 2016).

Hasil koefisien determinasi diketahui nilai *R Square* sebesar 0,256 yang berarti bahwa hubungan titer antibodi dengan jenis kelamin, usia, waktu, dan infeksi covid

mempunyai variasi data 25,6% yang dijelaskan pada uji F dan uji t. Besarnya koefisien regresi β_1 adalah -0,025, hal ini menunjukkan bahwa dengan menurunnya variabel X1 (Jenis Kelamin), maka akan meningkatkan variabel Y (Titer Antibodi) sebesar 0,025, yang berarti pada jenis kelamin perempuan akan meningkatkan titer antibodi sebesar 0,025. Koefisien regresi β_2 adalah -0,016, hal ini menunjukkan bahwa dengan menurunnya variabel X2 (Usia), maka akan meningkatkan variabel Y (Titer Antibodi) sebesar 0,016, yang berarti pada usia muda akan meningkatkan titer antibodi sebesar 0,016. Koefisien regresi β_3 adalah -0,038, hal ini menunjukkan bahwa dengan menurunnya variabel X3 (Waktu), maka akan meningkatkan variabel Y (Titer Antibodi) sebesar 0,038, yang berarti semakin singkat waktu setelah vaksinasi akan meningkatkan titer antibodi sebesar 0,038. Koefisien regresi β_4 adalah 0,653, hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya variabel X4 (Infeksi Covid), maka akan meningkatkan variabel Y (Titer Antibodi) sebesar 0,653, yang berarti pada infeksi covid akan meningkatkan titer antibodi sebesar 0,653.

Hasil Uji F pada penelitian menunjukkan nilai F hitung 2,586 dengan nilai Sig. 0,057 ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa secara simultan (bersamaan) tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin, usia, waktu, dan infeksi covid terhadap titer antibodi Anti-SARS-CoV-2 pegawai. Hasil tersebut berlawanan dengan studi yang dilakukan oleh Lo Sasso *et al.* (2021) yang menunjukkan respons antibodi yang kuat setelah pemberian vaksin mRNA BNT162b2 COVID-19, ditandai dengan produksi antibodi yang baik dengan perbedaan terkait usia dan jenis kelamin.

Berdasarkan hasil penelitian infeksi covid merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh terhadap titer antibodi pegawai. Nilai sig. t pada variabel infeksi covid yaitu 0,012 lebih kecil dari 0,05 (H_0 ditolak). Hasil deteksi antibodi pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zhao *et al.* (2020) dan pernyataan Jacofsky *et al.* (2020) dalam penelitiannya yang membahas mengenai adanya antibodi IgM dan IgG setelah terjadinya infeksi lebih dari 14 hari. Pada penelitian yang sama, pemeriksaan antibodi pada hari 1 – 7 setelah paparan menunjukkan sensitivitas IgM sebesar 28,7%, sensitivitas IgG sebesar 19,1% sensitivitas antibodi total 38,3%. Pada 8 – 14 hari setelah paparan menunjukkan peningkatan nilai sensitivitas

Commented [SS10]: lengkapi tahunnya

1 IgM, IgG, dan antibodi total yaitu sebesar 73,3%, 54,1% dan 89,6%. Pada hari ke 15 – 39 setelah paparan menunjukkan peningkatan yang cukup besar pada sensitivitas IgM, IgG, dan antibodi total yaitu sebesar 79,8%, 94,3%, dan 100%.

Selain itu, 5 hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan titer antibodi pegawai, dimana nilai Sig. t yaitu 0,930 lebih besar dari 0,05 (H0 diterima). Rata-rata titer antibodi pegawai berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2. Pada hasil menunjukkan bahwa rata-rata titer antibodi pegawai dengan jenis kelamin perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata titer antibodi pegawai dengan jenis kelamin laki-laki. Pegawai dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak yang tidak terinfeksi covid dengan rata-rata titer antibodi 3.320,37 U/mL, sedangkan pegawai dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak yang terinfeksi covid dengan rata-rata titer antibodi 1001,20 U/mL. Penelitian yang dilakukan oleh Prabawati (2021), terjadi peningkatan hasil serologi sebanyak 31,2 % pada usia 20 – 60 tahun dengan jumlah 24 orang berjenis kelamin laki – laki dan pada perempuan sebanyak 64,9 % pada usia 20 – 60 tahun berjumlah 50 orang. Hasil ini menggambarkan serapan vaksin yang tinggi dan tingkat respons antibodi terhadap vaksin. Laki-laki diketahui memiliki ekspresi ACE2 yang lebih tinggi, hal tersebut terkait hormon seksual yang menyebabkan laki-laki lebih berisiko untuk terinfeksi SARS-CoV-2. Ekspresi ACE-2 dikode oleh gen yang terdapat pada kromosom X, perempuan merupakan heterozigot sedangkan laki-laki homozigot, sehingga berpotensi meningkatkan ekspresor ACE-2. Infeksi SARS-CoV-2 dan beberapa gejala klinis lainnya mampu dinetralkan karena perempuan membawa alel X heterozigot yang disebut diamorfisme seksual (Gemmati *et al.*, 2020). Hasil penelitian tidak sesuai dengan literatur bisa dikarenakan ketidakseimbangan jumlah sampel antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang terlibat dalam penelitian ini. Berdasarkan data, jumlah laki-laki yang menjadi sampel penelitian lebih sedikit dibandingkan dengan perempuan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan titer antibodi pegawai, yang dijelaskan pada nilai Sig. t 0,378 lebih besar dari 0,05 (H0 diterima). Rata-rata titer antibodi pegawai berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil menunjukkan rata-rata titer antibodi pegawai usia 20 – 30 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata titer antibodi pegawai usia 31 – 40 tahun dan 41 – 50

Commented [SS11]: tambah kt hasil

Commented [SS12]: tahun dlm kurung

tahun. Jika dihubungkan dengan infeksi covid, pada usia 20 – 30 tahun lebih banyak yang terinfeksi covid dengan rata-rata titer antibodi 9.285,75 U/mL. Pada usia produktif, kemungkinan untuk mendapatkan Covid-19 akan lebih besar, hal ini dikarenakan mobilitas dan aktifitas yang tinggi di luar rumah. Frekuensi dan interaksi sosial kelompok produktif juga lebih tinggi. Informasi Satgas Covid-19 per 4 Oktober 2020 mengungkapkan dari total 303,498 kasus Covid-19, 65,4% di antaranya berusia di bawah 45 tahun. Rinciannya 2,5% berusia 0-5 tahun, 7,7% berusia 6-18 tahun, 24,3% berusia 19-30 tahun, dan 30,9% berusia 31-45 tahun. Informasi dari BPS, 51% atau mayoritas masyarakat berusia 17-30 tahun mengabaikan protokol kesehatan karena tak ada sanksi pemerintah (Elviani *et al.*, 2020). Pertambahan usia secara teori menyebabkan penurunan sel T naif yang tersedia untuk merespon vaksin. Rasio normal sel CD4:CD8 menjadi jauh lebih tinggi pada usia yang lebih tua, karena penurunan bermakna dalam sel T CD8. Penuaan juga menyebabkan hilangnya keragaman reseptor sel T pada sel CD8 dan CD4, dan secara keseluruhan mengurangi kelangsungan hidup sel T. Perubahan kualitatif termasuk terjadinya peralihan produksi terhadap sel T efektor yang berumur pendek daripada sel prekursor memori, yang mengakibatkan gangguan respons sel pembantu folikel T terhadap vaksinasi. Jumlah sel B cenderung konsisten pada usia tua, namun berkurangnya ekspresi protein tertentu di usia tua menyebabkan antibodi fungsional lebih sedikit diproduksi. Secara teori hal ini berakibat pada tidak efektifnya vaksinasi pada kelompok usia lanjut, kelompok usia lanjut hanya membutuhkan waktu yang lebih panjang untuk mencapai titer antibodi yang sama dengan kelompok non lanjut usia, bahkan pada gilirannya mencapai titer yang lebih tinggi dari kelompok non usia lanjut (Portela, 2020). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa titer antibodi penetral menurun dengan bertambahnya usia, hal ini sejalan dengan kondisi setiap individu. Sehingga pada manula mungkin perlu dilakukan peningkatan dosis atau dosis ekstra dari CoronaVac (Zhang *et al.*, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu setelah vaksinasi dosis kedua Sinovac tidak berpengaruh terhadap titer antibodi pegawai, dengan nilai Sig. t 0,294 lebih besar dari 0,05 (H0 diterima). Rata-rata titer antibodi pegawai berdasarkan waktu setelah vaksinasi dosis ke dua dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata titer antibodi lebih tinggi pada kategori waktu < 6 bulan, dibandingkan dengan rata-rata titer antibodi pada

Commented [SS13]: sy betulkan

Commented [SS14]: tambah waktu

kategori waktu > 6 bulan. Pada kategori < 6 bulan pegawai lebih banyak yang terinfeksi covid dengan rata-rata titer antibodi 9.679,63 U/mL, begitu juga pada kategori > 6 bulan setelah vaksinasi dosis kedua pegawai lebih banyak yang terinfeksi covid dengan rata-rata titer antibodi 7.219,22 U/mL. Bila dilihat pada Gambar 2. menunjukkan grafik titer antibodi pegawai yang terbentuk setelah vaksinasi dosis kedua dengan Sinovac, penurunan titer antibodi terendah terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang tidak terinfeksi covid penurunan terjadi pada bulan ke 11 setelah vaksin dosis ke dua dengan Sinovac. Sedangkan, kenaikan titer antibodi tertinggi terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang terinfeksi covid kenaikan titer antibodi tersebut terjadi pada bulan ke 14 setelah vaksin dosis ke dua. Vaksin yang dikembangkan oleh Sinovac dengan nama CoronaVac merupakan vaksin yang mengandung virus yang tidak aktif dan adjuvant tawas (alum). Sinovac pada percobaan fase 2 didapatkan titer antibodi penetral sebesar 92,4% dan 97,4% dari peserta yang mendapatkan dua dosis (3 mcg vaksin) masing-masing dengan jarak pemberian 2 atau 4 minggu. Setelah 28 hari vaksinasi dua dosis dengan Sinovac, tingkat Nab dari setiap individu berkisar antara 23,8 hingga 65,4 dari setiap dosis dan waktu vaksinasi yang berbeda. Selain itu didapatkan pula hasil bahwa titer antibodi penetral menurun dengan bertambahnya usia (Zhang *et al.*, 2020).

Commented [SS15]: tulis italic dan beri titik



BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pegawai dengan jenis vaksin Sinovac memiliki titer antibodi yang bervariasi. Kategori waktu setelah vaksinasi dosis kedua pada pegawai lebih didominasi oleh kategori > 6 bulan sebanyak 23 orang (65,7%), dan jumlah pegawai yang terinfeksi covid setelah vaksinasi dosis kedua lebih banyak (57,1%) dibandingkan yang tidak terinfeksi covid.
2. Terdapat hubungan signifikan antara titer antibodi SARS-CoV-2 dengan infeksi covid, yang berarti terjadinya infeksi covid dapat mempengaruhi peningkatan titer antibodi pegawai.
3. Tidak terdapat hubungan secara nyata antara titer antibodi SARS-CoV-2 dengan usia, jenis kelamin, dan waktu setelah vaksinasi dosis ke dua dengan Sinovac, yang berarti pada penelitian peningkatan dan penurunan titer antibodi tidak dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, dan waktu setelah vaksinasi dosis ke dua.
4. Penurunan titer antibodi terendah terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang tidak terinfeksi covid penurunan terjadi pada bulan ke 11 setelah vaksin dosis ke dua dengan Sinovac. Sedangkan, kenaikan titer antibodi tertinggi terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan usia 20 – 30 tahun yang terinfeksi covid kenaikan titer antibodi tersebut terjadi pada bulan ke 14 setelah vaksin dosis ke dua.

Commented [SS16]: kalimat ini sdh sy betulkan

B. Saran

Saran dari penelitian ini adalah :

1. Untuk peneliti, dikarenakan pada penelitian ini yang diteliti antibodi total SRBD SARS-CoV-2, ada baiknya untuk penelitian selanjutnya jenis pemeriksaan yang digunakan yaitu IgG SRBD SARS-CoV-2 agar kadar antibodi yg diketahui lebih spesifik. Selain itu, perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut dengan

menggunakan sampel yang lebih banyak agar hasil yang didapat lebih representatif.

2. Untuk masyarakat luas, dikarenakan kurang efektifnya vaksin Sinovac dalam pencegahan Covid-19, disarankan agar segera melakukan vaksinasi dosis ketiga (*Booster*). Selain itu, perlunya mengonsumsi suplemen untuk menjaga kestabilan imunitas tubuh.

Commented [SS17]: ada kalimat yg sy buang, krn ada pengulangan



DAFTAR PUSTAKA

- Aditama TY. 2021. Covid-19 dalam Tulisan Prof. Tjandra Jilid 2. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB). Jakarta.
- Aziz MA. 2021. Strategi dalam Penanganan Penyebaran Covid-19 melalui Kebijakan PSBB. *Jurnal Litbang Polri*, ISSN : 1411-3813.
- Biswas M, S. Rahaman, T.K Biswas, et al. 2020. Association of Sex, Age, Comorbidities with Mortality in COVID-19. *Intervirolgy*. 64 : 36-47.
- Choi WS, Cheong HJ. 2021. COVID-19 Vaccination for people with comorbidities. *Infect Chemother*. 53(1):155-8
- Elviani R, Anwar C, Sitorus RJ. 2021. Gambaran Usia pada Kejadian Covid-19. *Jambi Medical Jurnal*. 9(2), 204-209.
- Gemmati D, Bramanti B, Serino ML, et al. 2020. COVID-19 and Individual Genetic Susceptibility/Receptivity : Role of ACE1/ACE2 Genes, Immunity, Inflammation, and Coagulation. Might the Double X-Chromosome in Females be Protective Against SARS-CoV-2 Compared to the Single X-Chromosome in Males?. *Int. J. Mol Sc*. 10 : 3474. Handayani D, Hadi DR, Isbaniah F, et al. 2019. Penyakit Virus Corona 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, Vol. 40, No. 2.
- Fitriani NI. 2020. Tinjauan Pustaka Covid-19 : Virologi, Patogenesis, dan Manifestasi Klinis. *Jurnal Medika Malahayati*, Vol . 4, No. 3.
- Jacofsky D, Jacofsky EM, Jacofsky M. 2020. Understanding Antibody Testing for COVID-19. *J Arthroplasty*. 35(7):S74-81.
- Kementerian keuangan. Penanggulangan Pandemi COVID-19 melalui Program Pengadaan Vaksin dan Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19. <https://anggaran.kemenkeu.go.id>, 2022; 2 Agustus.
- Lo Sasso, B., Giglio, RV., Vidali.M., et al. 2021. Evaluasi Antibodi IgG S-RBD Anti-SARS-Cov-2 setelah Vaksin COVID-19 mRNA BNT162b2. *Diagnostik*. 11-1135
- Letko M, Marzi A, Munster V. 2020. Functional assessment of cell entry and receptor usage for SARS-CoV-2 and other lineage B betacoronaviruses. *Nat Microbiol*. 5(4):562-569.
- Ma'at S. 2022. Sistem Imun dan COVID 19. Universitas Nahdlatul Ulama. Surabaya.
- Mueller T. Antibodies against severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2) in individuals with and without COVID-19 vaccination: A method comparison of two different commercially available serological assays from the same manufacturer. *Clin Chim Acta*. 2021;518:9-16. Doi: 10.1016/j.cca.2021.03.007.
- Nur AAH, Greta JPW, Josef SBT. 2021. Deteksi Antibodi Imunoglobulin M dan Imunoglobulin G Anti Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Jurnal Biomedik*. 13(1):44-48.

- Pan H, Wu Q, Zeng G, et al. 2021. Immunogenicity and safety of a third dose, and immune persistence of CoronaVac vaccine in healthy adults aged 18 - 59 years: interim results form a double-blind, randomized, placebo-controlled phase 2 clinical trial. *Medrxiv*. 10.1101/2021.07.23.21261026.
- Parwanto MLE. 2020. Virus Corona (2019-nCoV) penyebab COVID-19. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, Vol 3, No. 1
- Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Indonesia. 2021. Panduan Tatalaksana Pemeriksaan Antibodi SARS-CoV-2. Jakarta. Hal 1-11.
- Portela SC, Brites C. 2020. Immune response in SARS-CoV-2 infection: the role of interferons type I and type III. *Braz J Infect Dis*.24(5):428-33.
- Prabawati S, Dewi CJS, Kurniawan MR. 2021. Pemeriksaan Kadar Serologi Kuantitatif Setelah Pemberian Vaksin terhadap Karyawan RSU Siloam Asri. *Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat IV*. Hal 152 - 157
- Roche. 2021. Kit Insert : Elecsys Anti-SARS-CoV-2 S. V 1.0 Bahasa. Hal 1-7.
- Satuan Tugas Penanganan Covid-19. 2021. Pengendalian Covid-19 : Dengan 3M, 3T, Vaksinasi, Disiplin, Kompak, dan Konsisten. Jakarta hal 38 – 39.
- Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, Santoso WD, Yulianti M, Herikurniawan, et al. 2020. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, Vol. 7, No.1.
- Tambunan RTH. 2021. Pengukuran Antibodi Kuantitatif Antibodi Anti-SARS-CoV-2. *Majalah Ilmiah Methoda*, Vol. 11, No. 2.
- Yuliana IM. 2016. Regresi Linier Berganda. Universitas Udayana. Bali. Hal 1-15.
- Worldometer. Covid Corona Virus Pandemic. <https://www.worldometers.info>, 2022; 2 Agustus.
- Zhang YJ., Zeng G, Pan HX, et al. 2020. Immunogenicity and safety of a SARSCoV-2 inactivated vaccine in healthy adults aged 18-59 years: report of the randomized, double-blind, and placebo-controlled phase 2 clinical trial. *medrxiv*.
- Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. 2020. Antibody responses to SARS-CoV2 in patients with novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis*. 2020;71 (16):2027-34. Doi: 10.1093/cid/ciaa344.
- Zheng HY, Zhang M, Yang C, et al. COVID-19 and the virus that cause it. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid2019\)-and-the-virus-that-cause](https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid2019)-and-the-virus-that-cause), 2022; 9 Agustus.

LAMPIRAN I GAMBAR LAMPIRAN



Gambar Lampiran1. Alat Cobas e-411





Gambar Lampiran 2. Pengambilan Sampel Penelitian pada Pegawai



KUESIONER
TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINO VAC

A. Identitas Responden

Nama Lengkap :
 Tanggal Lahir :
 Usia :
 Jenis Kelamin :
 Jabatan :
 No HP :

B. Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan jawaban anda !
2. Beri tanda centang (✓) pada jawaban yang anda pilih !
3. Isilah tanggal pada kolom keterangan !

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	KETERANGAN
1.	Apakah anda sudah melakukan vaksinasi ? Jenis vaksin apa yang anda gunakan ? Tanggal vaksinasi dosis pertama. Tanggal vaksinasi dosis ke dua.			
2.	Apakah anda pernah terpapar COVID-19? Jika pernah, pada bulan apa ? Selama berapa hari ?			
3.	Apakah anda sudah melakukan vaksinasi dosis ke tiga ? Jenis vaksin apa yang anda gunakan ? Tanggal vaksinasi dosis ke tiga.			

TERIMA KASIH ATAS PARTISIPASI ANDA

Gambar Lampiran 3. Kuesioner Penelitian

LAMPIRAN II TABEL LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Hasil Penelitian

No	JK	Usia	Vaksin 1	Vaksin 2	Waktu setelah Vaksin 2	Kelompok	Infeksi Covid	Tanggal paparan			Lamanya Paparan			Interval waktu paparan			Hasil SRBD
								1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	L	37	30 Mar 2021	27 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			21 Hari	1	2	3	2 Bulan		834.4
2	P	27	8 APR 2021	6 NOV 2021	4 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022			10 Hari	1	2	3	3 Bulan		13587
3	L	26	28 MAR 2021	18 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			15 Hari	1	2	3	2 Bulan		168.3
4	P	24	19 OKT 2021	27 NOV 2021	4 Bulan	< 6 Bulan	Tidak				14 Hari	1	2	3	10 Bulan		496.4
5	P	45	30 Mar 2021	27 Apr 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari	1	2	3	12 Bulan		9315
6	P	24	7 FEB 2021	26 FEB 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari	1	2	3	3 Bulan		23748
7	P	25	23 MAR 2021	22 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			14 Hari	1	2	3	3 Bulan		1230
8	P	20	23 JUL 2021	2 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari	1	2	3	5 Bulan		17219
9	P	25	25 JUL 2021	22 AGUST 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			11 Hari	1	2	3	6 Bulan		5990
10	P	37	2 DES 2021	5 JAN 2022	2 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022			10 Hari	1	2	3	1 Bulan		6847
11	P	30	1 MAR 2021	23 MAR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jun 2021			14 Hari	1	2	3	3 Bulan		1516
12	P	28	28 MAR 2021	21 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				14 Hari	1	2	3	3 Bulan		111.1
13	P	24	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	10 Jul 2021	10 Feb 2021		14 Hari	5	6	7	3 Bulan		3912
14	P	21	MEI 2021	JULI 2021	8 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				18 Hari	1	2	3	3 Bulan		1315
15	L	31	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			18 Hari	1	2	3	3 Bulan		2039
16	P	24	15 FEB 2021	1 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										155.1
17	L	49	9 JUL 2021	AGUST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak										503.6
18	L	31	23 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021	Feb 2021		14 Hari	7	8	9	3 Bulan		5746
19	P	24	DES 2020	JAN 2021	14 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari	1	2	3	13 Bulan		24116
20	P	24	9 AGST 2021	2 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	Feb 2022			14 Hari	1	2	3	5 Bulan		1019
21	P	24	25 FEB	17 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Ya	Jul 2021			21 Hari	1	2	3	4 Bulan		8744

		2021	1 OKT 2021	7 NOV 2022	4 Bulan	< 6 Bulan	Ya	Feb 2022	Hari	Bulan	
22	P	25	1 OKT 2021						14 Hari		4733
23	P	25	7 JUL 2021	AGUST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				5490
24	L	24	9 AGST 2021	6 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Tidak				3263
25	P	30	24 APR 2021	22 MEI 2021	10 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				1378
26	L	34	5 JUN 2021	12 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				3752
27	L	44	15 SEPT 2021	13 OKT 2021	5 Bulan	< 6 Bulan	Tidak				647,6
28	P	25	4 AGST 2021	1 SEPT 2021	6 Bulan	6 Bulan	Ya	MAR 2022	7 Hari	6 Bulan	22411
29	P	29	7 DES 2021	6 JAN 2022	2 Bulan	< 6 Bulan	Ya	FEB 2022	14 Hari	2 Bulan	5631
30	P	22	7 SEPT 2021	5 OKT 2021	5 Bulan	< 6 Bulan	Tidak				11161
31	P	23	25 MAR 2021	20 APR 2021	11 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				18,72
32	L	41	15 JUL 2021	12 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				107,4
33	L	31	8 JUL 2021	06 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				5478
34	L	24	3 MAR 2021	19 MAR 2021	12 Bulan	> 6 Bulan	Tidak				9491
35	L	21	29 JUL 2021	28 AGST 2021	7 Bulan	> 6 Bulan	Ya	MAR 2022	3 Hari		5262

Keterangan :

Hasil berwarna kuning menunjukkan responden belum pernah terpapar covid

Infeksi Covid : interval waktu dosis kedua hingga sekarang (maret 2022)

Interval waktu

1 : Interval waktu dari paparan pertama hingga paparan pertama

2 : Interval waktu dari paparan pertama hingga paparan kedua

3 : Interval waktu dari paparan kedua hingga paparan ketiga

Tabel Lampiran 2. Data Pegawai Kimia Farma Menteng Huis

NO	JABATAN	JOBDESK	STATUS	JENIS VAKSIN	KET
1	KALAY	KALAY	PT	BOOSTER	
2	KOORDINATOR TEKHNIS	VALIDASI (PAGI)	PT	SINOVAC	OK
3	ATLM	IMUNOLOGI DAN SEROLOGI (PAGI)	MB	SINOVAC	OK
4	ATLM	DISTRIBUSI SAMPLE (PAGI)	MB	SINOPHARM	
5	ATLM	PJ MUTU&PJ K3 (PAGI)	PTT	SINOVAC	OK
6	ATLM	VALIDASI (SIANG)	PTT	SINOVAC	OK
7	ATLM	HEMATOLOGI DAN KIMIA (PAGI)	PT	SINOVAC	OK
8	ATLM	IMUNOLOGI DAN SEROLOGI (SIANG)	MB	SINOVAC	OK
9	ATLM	URINALISA // OS dan HS (PAGI)	PTT	SINOVAC	OK
10	ATLM	HEMATOLOGI DAN KIMIA (SIANG)	MB	SINOVAC	OK
11	ATLM	MUTU	PTT	Pfizer	
12	S.KOM	ADMINISTRASI LAB TEKHNIS	THL	SINOVAC	OK
13	SALES & MARKETING	SEGMENT RUTIN RUJUKAN	PT	BOOSTER	
14	SALES & MARKETING	SEGMENT MCU	PTT	SINOVAC	OK
15	SALES & MARKETING	SEGMENT APS	PTT	SINOVAC	OK
16	SALES & MARKETING	SEGMENT APD	MB	SINOVAC	OK
17	KOORDINATOR PELAYANAN	VALIDATOR FRONTLINER	PT	BOOSTER	OK
18	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI (MCU & RUTIN RUJUKAN)	MB	SINOVAC	OK
19	FRONTLINER	FRONTLINER (APS /APD/SWAB REGULER)	THL	SINOVAC	OK
20	FRONTLINER	FRONTLINER (APS /APD/SWAB REGULER)	THL	SINOVAC	OK
21	ADMINISTRASI HASIL SWAB	PAGI	THL	SINOVAC	OK
22	ADMINISTRASI HASIL SWAB	SORE	THL	SINOVAC	OK
23	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI	MB	ASTRA ZENECA	OK
24	FRONTLINER	FRONTLINER PAGI	PTT	SINOVAC	OK
25	FRONTLINER	FRONTLINER SORE	MB	SINOVAC	OK
26	FRONTLINER	FRONTLINER SORE	MB	SINOVAC	OK

	ADMIN KELUANGAN		PTT	SINOVAC	OK
27	ADMIN KELUANGAN				OK
28	PHLEBOTOMI	PHLEBOTOMI PAGI	MB	SINOVAC	OK
29	PHLEBOTOMI	PHLEBOTOMI PAGI	MB	BOOSTER	
30	PERAWAT	PERAWAT PAGI	MB	BOOSTER	
31	PERAWAT	PERAWAT SORE	MB	BOOSTER	
32	PERAWAT	SWAB DRIVE THRU	THL	SINOVAC	OK
33	PERAWAT	SWAB DRIVE THRU	THL	SINOVAC	OK
34	CLEANING SERVICE	CS PAGI	G20	SINOVAC	OK
35	CLEANING SERVICE	CS SORE	G20	SINOVAC	OK
36	SATPAM	SATPAM SIANG	G20	SINOVAC	OK
37	SATPAM	SATPAM PAGI	G20	SINOVAC	OK
38	RONTGEN	1 SHIFT PAGI	PT	SINOVAC	OK
39	PJ/MCU	1 SHIFT PAGI	PT	SINOVAC	OK
40	KURIR	SHIFT PAGI	PKSS	SINOPHARM	
41	KURIR	SHIFT SORE	PKSS	ASTRA ZENECA	
42	APOTEK	APOTEK	PT	BOOSTER	
43	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
44	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
45	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
46	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK
47	CLEANING SERVICE	CS APOTEK	G20	ASTRA ZENECA	
48	CLEANING SERVICE	CS APOTEK	G20	SINOPHARM	
49	KURIR APOTEK	KURIR APOTEK	G20	ASTRA ZENECA	
50	APOTEK	APOTEK	PT	SINOVAC	OK

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Berganda berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, waktu, dan Titer Antibodi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.506 ^a	.256	.157	.69609

a. Predictors: (Constant), Terinfeksi Covid (X4), Bulan setelah Vaksin (X3), Usia (X2), Jenis Kelamin (X1)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.013	4	1.253	2.586	.057 ^b
	Residual	14.536	30	.485		
	Total	19.549	34			

a. Dependent Variable: titer2

b. Predictors: (Constant), Terinfeksi Covid (X4), Bulan setelah Vaksin (X3), Usia (X2), Jenis Kelamin (X1)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.767	.628		6.000	.000
	Jenis Kelamin (X1)	-.025	.279	-.016	-.089	.930
	Usia (X2)	-.016	.018	-.157	-.896	.378
	Bulan setelah Vaksin (X3)	-.038	.035	-.169	-1.069	.294
	Terinfeksi Covid (X4)	.653	.244	.432	2.672	.012

a. Dependent Variable: titer2

**LAMPIRAN III SURAT IZIN PENELITIAN DAN BALASAN
PENELITIAN**



**UNIVERSITAS NASIONAL
FAKULTAS BIOLOGI**
Akreditasi A

(Keputusan BAN No. 2000/SK/BAN-PT/Akred/SVI/2017 Departemen Pendidikan Nasional)
Jl. Sawah Muliya No.61, Puseh Minggu, Jakarta Selatan 12520 Telp/Fax: 021-78833384
Homepage: <http://www.unas.ac.id> E-mail: biologi@unas.ac.id, bio_unas@yahoo.com

Nomor : 41/DEK.BIO/1.Ib/II/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala Layanan Apotek Kimia Farma
Menteng Hilir Jakarta

Di tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana (S1) pada fakultas - Biologi Universitas Nasional Jakarta, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi Sarjana (S1). Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat mengizinkan mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : Lestari Dwi Damayanti
Nomor Pokok : 206201426007
Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 11 Oktober 1997
Alamat : Jembatan tiga Rt 06 Rsw 11 No. 15 Pejagalan,
Penjarangan Jakarta Utara

Untuk dapat melakukan Penelitian dengan judul : **"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC"** Selanjutnya mengenai peraturan dan ketentuan yang berlaku yang harus ditaati oleh mahasiswa, dalam hal ini sepenuhnya kami serahkan pada kebijaksanaan instansi terkait.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian serta kebijakan yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2022



Patang Mitra Setia, M. Si



UNIVERSITAS NASIONAL FAKULTAS BIOLOGI

Akreditasi A

(Keputusan BAN No. 2000/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2017 Departemen Pendidikan Nasional)
Jl. Sawo Manila No.61, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520 Telp/Fax. 021.78833384
Homepage : <http://www.unas.ac.id> E-mail : biologi@unas.ac.id, bio_unas@yahoo.com

Nomor : 41/DEK.BIO/1.1b/II/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala Layanan Laboratorium Klinik Kimia Farma Cikini

Di tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana (S1) pada fakultas - Biologi Universitas Nasional Jakarta, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melakukan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi Sarjana (S1). Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat mengizinkan mahasiswa kami tersebut di bawah ini :

Nama : Lestari Dwi Damayanti
Nomor Pokok : 206201426007
Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 11 Oktober 1997
Alamat : Jembatan tiga Rt 06 Rw 11 No. 15 Pejagalan,
Penjaringan Jakarta Utara

Untuk dapat melakukan Penelitian dengan judul : **"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-COV-2 (SRBD) VAKSIN SINOVAC."** Selanjutnya mengenai peraturan dan ketentuan yang berlaku yang harus ditaati oleh mahasiswa, dalam hal ini sepenuhnya kami serahkan pada kebijaksanaan instansi terkait.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian serta kebijakan yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 15 Februari 2022

Dekan,



Tatang Mitra Setia, M. Si

UNIVERSITAS NASIONAL

SURAT BALASAN PENELITIAN

No. 10/S-10-1/2021/94

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Nasional
Jakarta

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : apt. Fadli, S. Farm
Jabatan : Kepala Layanan Apotek Kimia Farma Menteng Huis

Menerangkan bahwa,

Nama : Lestari Dwi Damayanti
NPM : 206201426007
Jurusan : S1 Biologi Medik

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul :

"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-CoV-2 VAKSIN SINOVAC"

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 05 Oktober 2022

Kepala Layanan

kimia farma
Apotek Menteng Huis
Jl. Cikini Raya No. 2 - 4
(apt. Fadli, S. Farm) 0330

UNIVERSITAS NASIONAL



LABORATORIUM KLINIK KIMIA FARMA CIKINI
Jalan Cikini Raya No.2
Jakarta, 10330

SURAT BALASAN PENELITIAN

No. 22/10/2022/OKT/20

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Nasional
Jakarta

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sri Wahyuni
Jabatan : Kepala Layanan Laboratorium Klinik Kimia Farma Cikini

Menerangkan bahwa,

Nama : Lestari Dwi Damayanti
NPM : 206201426007
Jurusan : S1 Biologi Medik

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul :

"TITER ANTIBODI ANTI-SARS-CoV-2 VAKSIN SINOVAC"

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 05 Oktober 2022

Kepala Layanan

(Sri Wahyuni)

Titer Antibodi Anti-Sars-CoV-2 (SRBD) Vaksin Sinovac

ORIGINALITY REPORT

28%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	4%
2	repository.unas.ac.id Internet Source	3%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
4	simlitabmas.citrabangsa.net Internet Source	2%
5	repository.urindo.ac.id Internet Source	2%
6	ejournal.unimugo.ac.id Internet Source	2%
7	jurnal.unpad.ac.id Internet Source	2%
8	ejurnal.methodist.ac.id Internet Source	2%
9	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%

10	Submitted to Universitas PGRI Semarang Student Paper	1 %
11	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1 %
12	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1 %
13	id.scribd.com Internet Source	1 %
14	ppm.ejournal.id Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
16	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
17	www.harianhaluan.com Internet Source	<1 %
18	adoc.pub Internet Source	<1 %
19	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	<1 %
20	lib.ui.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %

22

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

23

Submitted to Unika Soegijapranata

Student Paper

<1 %

24

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

<1 %

25

Submitted to Universitas Pertamina

Student Paper

<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 17 words

