

LAMPIRAN

Lampiran 1.

Prosedur Kerja Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP)

A. Metode pemeriksaan :

Fluorescence Immunoassay (FIA) menggunakan alat AFIAS-6.

B. Prinsip Kerja :

Antibodi detektor dalam buffer mengikat antigen dalam sampel, membentuk kompleks antigen-antibodi, dan bermigrasi ke matriks nitroselulosa untuk ditangkap oleh antibodi amobil lainnya pada test strip. Banyaknya antigen dalam sampel akan membentuk lebih banyak kompleks antigen-antibodi yang mengarah pada sinyal *fluoresens* yang lebih kuat oleh antibodi detektor, yang diproses AFIAS 6 untuk memperlihatkan konsentrasi CRP pada sampel. (Boditech, 2019).

C. Alat dan Bahan:

Alat:

1. AFIAS-6
2. Mikropipet dan yellow tip

Bahan:

1. Sampel (Serum)

D. Cara kerja :

1. Pilih “*General Mode* (Mode Umum)” di alat AFIAS 6.
2. Ambil 100µL sampel serum dengan pipet dan masukkan ke dalam sumur sampel pada kartrid.
3. Masukkan kartrid ke dalam tempat kartrid/dudukan kartrid.
4. Masukkan ujung pipet ke dalam lubang atau rongga yang terletak pada kartrid.
5. Tekan tombol “*Start* (Mulai)” di layar.
6. Hasil tes akan ditampilkan di layar setelah 3 menit dengan satuan mg/L.

E. Interpretasi Hasil :

Nilai Normal : ≤ 10 mg/L (Boditech, 2019)

F. Kelebihan dan Kekurangan metode *fluorescence immunoassay* (FIA)

Kelebihan:

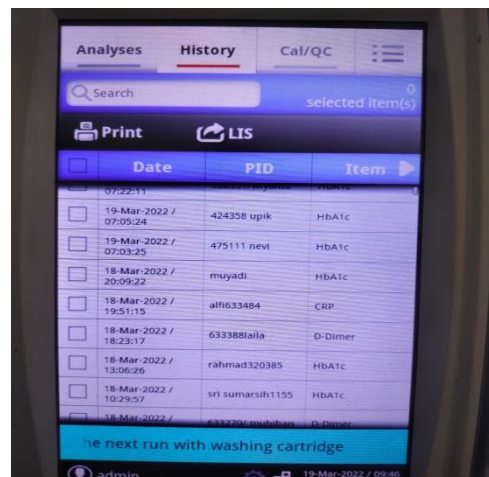
1. Waktu pemeriksaan lebih cepat.
2. Hasil tes ditampilkan dengan satuan mg/L.

Kekurangan:

1. Tidak semua laboratorium sudah menggunakan metode *fluorescence immunoassay* (FIA).
2. Alat yang digunakan lebih mahal daripada metode aglutinasi latex.
3. Memiliki range kadar CRP 0,5-200 mg/L, sehingga jika dibawah atau diatas range tersebut tidak bisa di deteksi kadarnya.

Lampiran 2.

**Alat dan Bahan Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP)
Metode Kualitatif *Fluorescence Immunoassay* (FIA)**



DATE: 18-Mar-2022 / 19:51:15
PATIENT ID: alfi633484
BAY: A1

CRP
1.82 mg/L

SAMPLE TYPE: Serum/plasma
SAMPLE: PATIENT
INSTRUMENT S/N: A6RQY301628
USER ID: admin
REAGENT LOT: CRRAB09F
CALIBRATED_ON:
REFERENCE VALUE:

Lampiran 3.

**Dokumentasi Kegiatan Pemeriksaan Kadar CRP dan
Pengambilan Data Kadar CRP pada pasien COVID-19**



Lampiran 4.

Tabel Pengumpulan Data Rekam Medik

Bulan	No	Nama	No. RM	Usia (tahun)	Jenis Kelamin	Kadar CRP	Keterangan (normal/ meningkat)
Februari	1.	H	532752	59	L	79	Meningkat
	2.	RDKN	466632	45	P	6.64	Normal
	3.	KST	595894	54	L	106	Meningkat
	4.	IGR	493876	21	L	10.5	Meningkat
Maret	1.	AN	596170	18	L	2.8	Normal
	2.	RS	596142	56	L	52.6	Meningkat
	3.	R	596174	56	P	0.5	Normal
	4.	R	596336	45	P	200	Meningkat
	5.	MY	220953	55	L	43	Meningkat
	6.	MGA	484478	30	L	3.4	Normal
	7.	YT	596420	80	L	162	Meningkat
	8.	RS	596142	56	L	52.6	Meningkat
	9.	DH	230697	67	L	5.3	Normal
	10.	R	596526	61	P	200	Meningkat
	11.	S	596482	66	L	193	Meningkat
	12.	Z	249241	62	P	200	Meningkat
	13.	SS	434668	65	L	0.5	Normal
	14.	A	596812	63	L	2.04	Normal
	15.	T	596811	55	P	128	Meningkat
	16.	RF	406064	45	L	2.08	Normal
	17.	NK	596434	19	P	0.68	Normal
	18.	AO	183580	43	P	2.6	Normal
	19.	ME	597034	40	P	1.5	Normal
	20.	SW	597040	43	L	2	Normal
	21.	LSA	524256	29	L	5	Normal
	22.	M	597103	64	L	14.7	Meningkat
	23.	RK	477474	71	P	35	Meningkat
	24.	S	420623	55	P	36	Meningkat
	25.	S	130210	65	L	4.5	Normal
	26.	ND	186893	34	P	9.5	Normal
	27.	MR	597433	56	L	24.88	Meningkat
	28.	S	534753	52	P	1.12	Normal
	29.	GATL	597827	4	L	25	Meningkat
	30.	TS	597860	61	P	46.8	Meningkat
	31.	A	597860	31	L	2.37	Normal
	32.	M	097330	35	L	3	Normal
	33.	ZH	074583	70	L	35	Meningkat
	34.	M	471238	54	P	26	Meningkat
	35.	FZ	597425	26	P	8	Normal
	36.	B	447778	56	P	134	Meningkat
	37.	SARBS	597487	35	L	161	Meningkat
April	1.	TAL	598097	1	L	0.5	Normal
	2.	RAY	598167	46	P	0.5	Normal
	3.	S	173471	70	L	200	Meningkat
	4.	TTP	598168	18	P	3.75	Normal

	5.	J	349539	81	P	11.26	Meningkat
	6.	P	172438	70	L	200	Meningkat
	7.	BK	582409	50	L	66	Meningkat
	8.	A	555994	58	L	12.9	Meningkat
	9.	AFA	587897	59	L	29	Meningkat
	10.	MF	03P015	44	P	5.23	Normal
	11.	MF	508594	23	L	0.5	Normal
	12.	PD	599065	56	L	49	Meningkat
	13.	N	598982	64	L	48	Meningkat
	14.	M	183955	56	P	20	Meningkat
	15.	MLT	599446	47	L	126	Meningkat
	16.	BS	386644	24	L	3	Normal
	17.	DJ	357313	56	L	73	Meningkat
	18.	GAS	599425	33	L	111	Meningkat
	19.	M	598982	63	L	15.4	Meningkat
	20.	P	599666	76	P	34.49	Meningkat
	21.	L	506716	50	L	160.89	Meningkat
	22.	J	599746	58	P	0.5	Normal
	23.	S	599741	60	L	184	Meningkat
	24.	R	311674	60	P	196.08	Meningkat
	25.	S	598593	54	P	200	Meningkat
	26.	FS	304838	31	P	0.5	Normal
	27.	RW	413339	31	L	0.7	Normal
	28.	AA	513519	74	L	188	Meningkat
	29.	ES	599821	62	L	168	Meningkat
Mei	1.	CA	129709	37	P	200	Meningkat
	2.	J	600253	70	P	180	Meningkat
	3.	B	493648	58	L	102	Meningkat
	4.	L	506716	50	P	1.1	Normal
	5.	AS	505449	25	L	0.5	Normal
	6.	Z	600127	67	L	28.95	Meningkat
	7.	S	600498	57	L	24	Meningkat
	8.	AB	540776	61	P	10.8	Meningkat
	9.	H	600581	57	L	40	Meningkat
	10.	S	474784	64	L	42	Meningkat
	11.	M	557716	59	L	46	Meningkat
	12.	NS	330426	50	P	39	Meningkat
	13.	MM	600572	50	L	122	Meningkat
	14.	PS	600545	60	L	200	Meningkat
	15.	M	450043	67	L	14.8	Meningkat
	16.	DRS	113768	39	P	20	Meningkat
	17.	T	600636	60	P	142	Meningkat
	18.	S	600637	63	P	53	Meningkat
	19.	AP	600668	63	L	26.4	Meningkat
	20.	HD	600665	55	P	0.73	Normal
	21.	ADM	600664	20	P	0.52	Normal
	22.	R	559242	62	P	67.8	Meningkat
	23.	M	600832	75	L	42.3	Meningkat
	24.	PS	600545	60	L	60.3	Meningkat
	25.	S	600543	67	P	23	Meningkat
	26.	K	600828	76	P	34.69	Meningkat
	27.	M	600827	84	L	2.94	Normal
	28.	HS	600852	71	L	98	Meningkat
	29.	AB	540776	61	P	23	Meningkat
	30.	A	608859	29	L	26.4	Meningkat

	31.	YAS	308859	31	P	3.52	Normal
	32.	ES	227149	61	L	30.5	Meningkat
	33.	S	599741	60	L	107.86	Meningkat
	34.	G	601681	56	L	159.13	Meningkat
	35.	EEA	601858	1	L	4.7	Normal
	36.	S	601860	56	P	22	Meningkat
Juni	1.	MA	602425	1	P	0.5	Normal
	2.	KW	602937	26	P	148	Meningkat
	3.	M	603701	1	P	2.2	Normal
	4.	GM	451327	24	L	200	Meningkat
	5.	S	570067	43	L	139	Meningkat
	6.	S	599741	60	L	1.46	Normal
	7.	RN	596203	42	L	175	Meningkat
	8.	S	601758	64	L	133	Meningkat
	9.	RS	542661	64	L	114	Meningkat
	10.	Z	163191	80	P	135	Meningkat
	11.	RS	194283	50	L	149	Meningkat
	12.	A	602082	30	L	12.4	Meningkat
	13.	B	602506	55	P	118	Meningkat
	14.	SM	538338	40	P	200	Meningkat
	15.	S	602480	56	L	125	Meningkat
	16.	RS	194283	50	L	149	Meningkat
	17.	D	602674	63	L	16	Meningkat
	18.	E	602645	56	P	16	Meningkat
	19.	A	602082	30	L	12.4	Meningkat
	20.	T	603023	51	P	200	Meningkat
	21.	E	602645	56	P	62	Meningkat
	22.	S	602480	56	L	125	Meningkat
	23.	AH	375617	57	P	27.6	Meningkat
	24.	S	603442	40	L	200	Meningkat
	25.	EKS	603431	66	P	192	Meningkat
	26.	S	603424	31	L	21	Meningkat
	27.	PN	603528	55	L	8	Normal
	28.	S	603333	55	P	133	Meningkat
	29.	M	603719	66	P	200	Meningkat
	30.	EC	604085	1	P	0.5	Normal
Juli	1.	SM	604615	52	L	105.02	Meningkat
	2.	M	333794	50	L	107	Meningkat
	3.	YRW	413323	29	P	0.5	Normal
	4.	M	695647	51	L	44	Meningkat
	5.	YP	204884	50	L	155	Meningkat
	6.	RS	604614	48	P	4.07	Normal
	7.	EC	591339	40	P	1.1	Normal
	8.	TLM	605076	54	P	159	Meningkat
	9.	AM	603917	39	L	20.3	Meningkat
	10.	DS	594052	44	P	16	Meningkat
	11.	A	602552	61	P	6.49	Normal
	12.	HB	604359	41	L	112	Meningkat
	13.	S	395835	62	L	140	Meningkat
	14.	DM	492296	62	L	54	Meningkat
	15.	SH	086445	58	P	199	Meningkat
	16.	DAS	605639	34	L	13	Meningkat
	17.	KP	052519	38	P	50	Meningkat
	18.	S	605771	62	L	131	Meningkat
	19.	S	526958	57	P	19	Meningkat

	20.	H	420566	69	L	14	Meningkat
	21.	MKS	627238	41	P	101	Meningkat
	22.	AWT	542754	33	L	11	Meningkat
	23.	SY	605855	45	L	200	Meningkat
	24.	AH	598024	69	L	54	Meningkat
	25.	DF	356428	57	P	92	Meningkat
	26.	HM	759558	68	L	0.5	Normal
	27.	TA	380622	33	P	101	Meningkat
	28.	K	606010	59	L	138.9	Meningkat
	29.	R	605873	64	L	200	Meningkat
	30.	S	385104	64	L	52	Meningkat
Agustus	1.	BAG	606559	5	L	11	Meningkat
	2.	K	606010	59	L	56	Meningkat
	3.	SH	086445	58	P	26	Meningkat
	4.	WS	606364	44	L	17	Meningkat
	5.	HA	606397	69	L	33	Meningkat
	6.	A	603458	69	L	116	Meningkat
	7.	KA	606508	60	L	196	Meningkat
	8.	FP	227866	67	P	200	Meningkat
	9.	WS	606364	44	L	17	Meningkat
	10.	S	606747	45	P	145	Meningkat
	11.	A	040845	13	L	0.89	Normal
	12.	N	541905	55	P	75	Meningkat
	13.	S	607064	49	P	20	Meningkat
	14.	K	607302	65	L	98	Meningkat
	15.	S	606877	59	P	3.5	Normal
	16.	M	607158	63	L	50.2	Meningkat
	17.	L	607371	42	L	7.7	Normal
	18.	S	251604	39	L	20	Meningkat
	19.	BC	600216	20	P	0.9	Normal
	20.	SU	562484	49	P	7	Normal
Septemb er	1.	AY	609046	1	L	0.5	Normal
	2.	DSL	609394	1	P	0.5	Normal
	3.	ZA	609762	1	P	9.6	Normal
	4.	LI	608066	48	P	16	Meningkat
	5.	AF	577814	28	L	10	Normal
	6.	H	607878	58	P	126	Meningkat
	7.	E	570182	52	P	26	Meningkat
	8.	S	608202	69	L	55	Meningkat
	9.	S	609042	62	L	179	Meningkat
	10.	S	609042	62	P	131	Meningkat
	11.	S	609086	46	P	200	Meningkat
	12.	IP	608498	49	P	10	Normal
	13.	CI	433580	58	P	102	Meningkat
	14.	H	385313	69	P	161	Meningkat
	15.	KS	609320	67	L	116	Meningkat
	16.	FW	609565	1	L	10.2	Meningkat
	17.	SHH	437878	76	P	188	Meningkat
	18.	SAA	557425	20	P	27	Meningkat
	19.	N	609803	43	P	128	Meingkat
	20.	AFF	326162	11	L	1.5	Normal
	21.	ES	610522	76	L	81	Meningkat
Oktober	1.	S	613227	1	P	5.3	Normal
	2.	KKB	613462	3	P	2.5	Normal
	3.	KLM	613750	12	P	5.7	Normal

	4.	A	614023	1	L	0.5	Normal
	5.	AKS	613827	1	P	0.5	Normal

Mengetahui,
Kepala Laboratorium RS Urip Sumoharjo

Risna Chairiah, A.Md.AK

Lampiran 5.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPUR

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



Nomor : PP.03.01/I.1/0941/2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

10 Februari 2022

Yth, Direktur RS.Urip Sumoharjo Bandar Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat III Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpur Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Dwi Maharani NIM: 1913453083	Gambaran kadar C-Reactive Protein (CRP) pada pasien konfirmasi COVID-19 di RS.Urip Sumoharjo	RS. Urip Sumoharjo Bandar Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Direktur,
Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP 196401281985021001

Tembusan :
1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2.Ka.Bid Diklat

Lampiran 6.



PT. GUNUNG SULAH MEDIKA

RUMAH SAKIT URIP SUMOHARJO

Jl. Urip Sumoharjo No. 200 Way Halim - Bandar Lampung 35136

Hunting : (0721) 771322 / 771323, Fax. (0721) 707990, 700323

Website : www.rsuripsumoharjo.com

Bandar Lampung, 30 Mei 2022

Nomor : 1134/DIR/RSUS/V/2022
Lampiran : -
Perihal : Balasan Perizinan Penelitian

Kepada Yth,
Direktur
Politeknik Kesehatan Tanjung Karang
Di-
Jl. Soekarno – Hatta No. 6 Bandar Lampung

Dengan hormat,

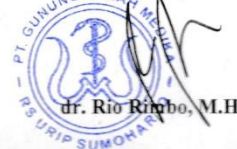
Teriring salam, semoga kita semua senantiasa diberikan kesehatan dan kemudahan oleh Yang Maha Kuasa untuk menjalankan aktivitas dan pekerjaan setiap hari.

Merujuk pada surat Nomor : PP.03.01/I.1/0941/2022 tentang permohonan izin untuk melaksanakan penelitian maka dengan ini kami sampaikan bahwa permohonan tersebut kami terima dan dapat diberikan izin kepada:

Nama : Dwi Maharani
NIM : 1913453083

Demikianlah surat balasan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Direktur
Rumah Sakit Urip Sumoharjo


dr. Rio Rimbodo, M.H

Lampiran 7.

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Dwi Maharani
NIM : 1913453083
Judul : Gambaran Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Pasien
Konfirmasi COVID-19 di RS Urip Sumoharjo Tahun 2021
Tempat : RS Urip Sumoharjo, Kota Bandar Lampung
Dosen Pembimbing : 1. Wimba Widagdho D., S.ST., M.Sc
2. Nurminha, S.Pd., M.Sc

No	Hari/Tanggal	Jenis Pemeriksaan	Paraf
1.	Selasa, 22 Februari 2022	Menyerahkan surat izin penelitian dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang	 LAB. PATOLOGI KLINIK URIP SUMOHARJO
2.	Selasa, 22 Maret 2022	Melakukan pengambilan data hasil pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) pada pasien konfirmasi COVID-19 tahun 2021	 LAB. PATOLOGI KLINIK URIP SUMOHARJO

Pembimbing Pendamping

Nurminha, S.Pd., M.Sc

Bandar Lampung, Mei 2022

Pembimbing Utama

Wimba Widagdho D., S.ST., M.Sc

Kepala Laboratorium RS Urip Sumoharjo


LAB. PATOLOGI KLINIK
URIP SUMOHARJO
RISMA CHAIRIAH, Amd. Ak.

Hubungan Kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan Usia pada Pasien Covid-19

Correlation Between C-Reactive Protein (CRP) Levels with Age in COVID-19 Patients

Dwi Maharani¹, Wimba Widagdho Dinutanayo¹, Nurminha¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

ARTICLE INFO

ABSTRACT/ ABSTRAK

Article history

Keywords:

C-Reactive Protein (CRP), COVID-19

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease that has become a worldwide pandemic since 2019 until now. This disease is caused by the SARS-CoV-2 virus which attacks epithelial cells in the respiratory tract, especially in the alveoli of the lungs with or without symptoms. In conditions exposed to COVID-19, an inflammatory process occurs in the respiratory tract, where in the inflammatory process the body releases various pro-inflammatory cytotoxins, one of which includes active-phase proteins such as *C-Reactive Protein* (CRP) which is used to see the severity of the disease and assess the degree of tissue damage that is happening in COVID-19 patients. This study aims to calculate the frequency distribution of *C-Reactive Protein* (CRP) levels in COVID-19 patients at Urip Sumoharjo Hospital in 2021 and analyze the correlation between CRP levels with age. This study was conducted descriptive by using secondary data. The number of samples in this study is the total population of 212 research subjects. The data analysis was performed using univariate and bivariate analysis. The results showed that the increase in CRP levels exceeded the normal limit in 151 patients (71.2%) with a mean $\pm$ SD of 66.725 ± 69.589 mg/L, a median of 34.59 mg/L, a min value of 0.5 mg/L and a max value of 200 mg/L and the results of statistical data analysis showed a significant relationship with a moderately positive correlation between CRP levels and age with a p-value of 0.0001 (<0.05).

Kata kunci:

C-Reactive Protein (CRP), COVID-19

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit infeksi yang menjadi pandemi di seluruh dunia sejak tahun 2019 hingga sekarang. Penyakit ini disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyerang sel epitel pada saluran napas khususnya pada bagian alveolus organ paru-paru dengan atau tanpa gejala. Pada kondisi terpapar COVID-19 terjadi proses inflamasi pada saluran pernafasan, dimana pada proses inflamasi tubuh melepaskan berbagai sitotoksin pro-inflamasi, salah satunya termasuk protein fase aktif seperti *C-Reactive Protein* (CRP) yang digunakan untuk melihat tingkat keparahan penyakit dan menilai derajat kerusakan jaringan yang sedang terjadi pada pasien COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 di RS Urip Sumoharjo tahun 2021 dan untuk menganalisis hubungan kadar CRP dengan usia. Jenis penelitian bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder. Jumlah sampel penelitian ini adalah total populasi yaitu sebanyak 212 subjek penelitian. Analisa data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil penelitian didapatkan peningkatan kadar CRP melebihi batas normal pada 151 pasien (71,2%) dengan memiliki mean $\pm$ SD $66,725 \pm 69,589$ mg/L,

median 34,59 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L dan hasil analisis data statistik adanya hubungan yang signifikan dengan korelasi positif sedang antara kadar CRP dan usia dengan nilai p-value 0,0001 (<0,05).

Copyright © 2022 Jurnal Kesehatan
All rights reserved

Corresponding Author:

Dwi Maharani,
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkang, Bandar Lampung
Email: dwimaharani2605@gmail.com

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit yang menjadi pandemi di seluruh dunia sejak tahun 2019 hingga sekarang. Kasus pertama muncul di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada 31 Desember 2019 (Kemenkes, 2020). Penyakit ini disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyerang sel epitel pada saluran napas khususnya pada bagian alveolus organ paru-paru dengan atau tanpa gejala (Baharuddin & Rumpa, 2020). Pada tanggal 12 Maret 2020 *World Health Organization* (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai pandemi (Susilo *et al.*, 2020). Kemudian pada tanggal 26 oktober 2021 kasus COVID-19 terus bertambah dan telah dilaporkan sebanyak 243.857.028 kasus secara global dengan jumlah kematian sebanyak 4.953.246 jiwa (WHO, 2021). Pada tanggal 26 oktober 2021, Indonesia telah melaporkan 4.241.090 kasus COVID-19 dengan jumlah kematian sebanyak 143.270 jiwa (Kemenkes RI, 2021). Pada tanggal 26 oktober 2021, Provinsi Lampung telah melaporkan 49.528 kasus COVID-19 dengan jumlah kematian sebanyak 3.811 jiwa (Dinkes Provinsi Lampung, 2021).

Pada pasien COVID-19 umumnya gejala yang dialami mulai dari tidak tampak gejala (asimtomatik), gejala ringan (demam, batuk ringan, dan nyeri tenggorokan), sampai gejala berat seperti pneumonia, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), hingga sepsis (Susilo *et al.*, 2020). Virus SARS-CoV-2 menyerang seluruh usia dari bayi hingga lansia, namun golongan lansia mempunyai risiko tinggi akibat sistem kekebalan tubuh yang melemah seiring bertambahnya usia. Pasien yang memiliki penyakit penyerta seperti diabetes melitus, penyakit jantung, gangguan vaskuler, penyakit ginjal dan lainnya meningkatkan risiko terjadinya gejala berat hingga kematian (Pradipta & Nazaruddin,

2020). Di samping itu ibu hamil memiliki kerentanan jika terinfeksi COVID-19 karena terjadinya perubahan fisiologis dan mekanis pada saat kehamilan (Rohmah & Nurdianto, 2020).

Pada kondisi terpapar COVID-19 terjadi proses inflamasi pada saluran pernafasan dimana pada proses inflamasi tubuh melepaskan berbagai sitotoksin pro-inflamasi, salah satunya termasuk protein fase aktif seperti *C-Reactive Protein* (CRP). Proses inflamasi yang terjadi khususnya pada pasien COVID-19 gejala ARDS adalah badai sitokin, yaitu pelepasan sitokin pro-inflamasi dan kemokin yang tidak terkendali oleh sel imun efektor yang merupakan respons inflamasi sistemik (Iskandar and Susianti, 2021). Virus SARS-CoV-2 menyerang organ diawali dengan melewati selaput lendir, terutama mukosa hidung dan laring, lalu masuk ke paru-paru melalui saluran pernafasan, lalu menyerang organ target yang mengekspresikan enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2), seperti paru-paru, jantung, sistem ginjal, dan saluran pencernaan (Di Gennaro *et al.*, 2020).

CRP merupakan protein fase akut dengan indikator yang sensitif untuk infeksi bakteri, peradangan, dan kerusakan jaringan (Suhaymi, 2015). CRP juga diproduksi pada sel seperti otot polos dan makrofag, walaupun sintesis utamanya terjadi di hepar (Ansar & Ghosh, 2016). Pada infeksi karena virus termasuk COVID-19, kadar CRP akan cepat meningkat minimal antara 10-20 mg/L. Pemeriksaan CRP dapat digunakan untuk melihat tingkat keparahan penyakit dan menilai derajat kerusakan jaringan yang sedang terjadi pada pasien COVID-19 (Iskandar & Susianti, 2021). Penurunan konsentrasi CRP dianggap berhubungan dengan reaksi yang baik terhadap pengobatan awal antimikroba, sehingga CRP merupakan biomarker yang berguna memonitor perkembangan penyakit COVID-19 (Purwanto & Astrawinata, 2019).

Berdasarkan penelitian Chen *et al.*, (2020) disebutkan bahwa dari 73 sampel yang diteliti pada pasien COVID-19 didapatkan kadar CRP tinggi atau abnormal sebanyak 86%. Selain itu penelitian lain yang dilakukan oleh Bedah *et al.*, (2021) sebanyak 65 pasien (92,85%) mengalami kenaikan kadar CRP di atas nilai normal ($> 0,5$ mg/dL) dan hanya 5 orang (7,15%) dengan kadar CRP normal. Kadar CRP yang tinggi sebanyak 60% paling banyak terjadi pada lansia berusia antara 46-65 tahun dengan rincian laki laki 14 orang (20%) dan perempuan 26 orang (37,14%).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang gambaran kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 di RS Urip Sumoharjo tahun 2021.

METODE

Jenis penelitian bersifat deskriptif dengan variabel penelitian adalah kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 di RS Urip Sumoharjo tahun 2021. Lokasi penelitian dilaksanakan di instalasi laboratorium patologi klinik RS Urip Sumoharjo Bandar Lampung dengan waktu penelitian Februari-April 2022. Populasi serta sampel adalah data rekam medik seluruh pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan *C-Reactive Protein* (CRP) di RS Urip Sumoharjo pada tahun 2021.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara pencatatan data sekunder diperoleh dari data rekam medik. Teknik pengolahan data adalah dimasukkan ke dalam bentuk tabel lalu diolah dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Teknik Analisa data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 212 pasien COVID-19 yang dirawat di RS Urip Sumoharjo pada tahun 2021. Data yang dianalisis merupakan data sekunder dari hasil pemeriksaan CRP kuantitatif.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

	Jumlah	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	118	55,7
Perempuan	94	44,3
Kelompok usia		
≤ 25 tahun	29	13,7
26-45 tahun	47	22,1
46-65 tahun	104	49,1
> 65 tahun	32	15,1
Kadar CRP		
Meningkat (> 10 mg/L)	151	71,2
- Laki-laki	91	42,9
- Perempuan	60	28,3
Normal (≤ 10 mg/L)	61	28,8
- Laki-laki	27	12,8
- Perempuan	34	16,0

Jumlah dan persentase subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin sebanyak 118 orang (55,7%) kelompok pasien laki-laki dan kelompok pasien perempuan sebanyak 94 orang (44,3%). Sedangkan berdasarkan kelompok usia subjek penelitian terdiri dari kelompok usia ≤ 25 tahun sebanyak 29 orang (13,7%), usia 26-45 tahun sebanyak 47 orang (22,1%), usia 46-65 tahun sebanyak 104 orang (49,1%) dan usia > 65 tahun sebanyak 32 orang (15,1%).

Jumlah dan persentase dari 212 subjek penelitian berdasarkan kadar CRP sebanyak 151 orang (71,2%) melebihi batas normal yaitu > 10 mg/L dengan rincian kelompok pasien laki-laki sebanyak 91 orang (42,9%) dan kelompok pasien perempuan sebanyak 60 orang (28,3%). Sedangkan sebanyak 61 orang (28,8%) memiliki kadar CRP normal dengan rincian kelompok pasien laki-laki sebanyak 27 orang (12,8%) dan kelompok pasien perempuan sebanyak 34 orang (16,0%).

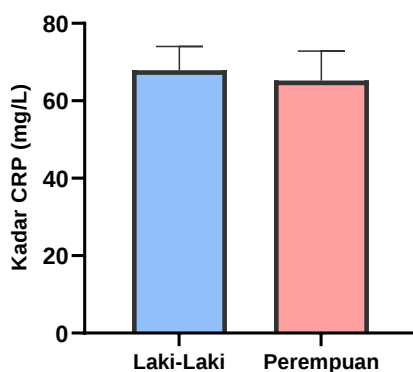
Distribusi frekuensi CRP berdasarkan jenis kelamin dan usia.

Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi yang meliputi mean, median, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien COVID-19 Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

	$\bar{X}$	N	SD	Min	Max
Kadar CRP berdasarkan Jenis Kelamin					
Laki-laki	67	43	66,3	0,5	200
Perempuan	65	26	73,7	0,5	200
CRP berdasarkan Kelompok Usia					
≤25 tahun	11	2	36,8	0,5	200
26-45 tahun	56	16	71,8	0,5	200
46-65 tahun	78	53	65,0	0,5	200
>65 tahun	94	68	75,8	0,5	200

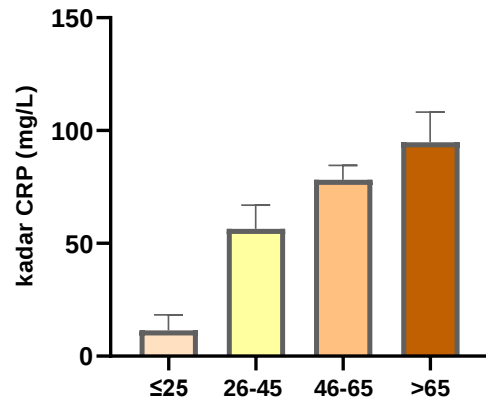
Kadar CRP dari 212 pasien memiliki mean $\pm$ SD $66,725 \pm 69,589$ mg/L dan median 34,59 mg/L. Kadar CRP berdasarkan jenis kelamin memiliki mean $\pm$ SD $67,927 \pm 66,352$ mg/L dan median 43,5 mg/L pada kelompok pasien laki-laki dan memiliki mean $\pm$ SD $65,216 \pm 73,785$ mg/L dan median 26 mg/L pada kelompok pasien perempuan.



Gambar 1. Grafik mean $\pm$ SEM Kadar CRP pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan kelompok usia mean $\pm$ SD tertinggi untuk kadar CRP berada pada kelompok usia >65 tahun yaitu sebesar $94,820 \pm 75,897$ mg/L, diikuti oleh kelompok usia 46-65 tahun sebesar $78,138 \pm 65,010$ mg/L, kemudian kelompok usia 26-45 tahun sebesar $56,443 \pm 71,848$ mg/L dan mean $\pm$ SD terendah berada pada kelompok usia ≤25 tahun yaitu

sebesar $11,457 \pm 36,891$ mg/L yang masih berada dalam rentang normal.



Gambar 2. Grafik mean $\pm$ SEM kadar CRP Pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Menganalisis perbedaan CRP antara laki-laki dan perempuan.

Pertama-tama analisis data dengan uji normalitas dan didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), sedangkan dasar pengambilan keputusan data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai p-value $>0,05$. Maka, dari itu dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, analisis data dengan uji T independent dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan kadar CRP antara laki-laki dan perempuan.

Tabel 3. Perbedaan C-Reactive Protein (CRP) Antara Laki-Laki dan Perempuan

Jenis kelamin	Kadar CRP
	Nilai p-value
	0,779

Hasil analisis data statistik dengan uji T independent diperoleh nilai p-value sebesar 0,779 ($>0,05$) maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan kadar CRP antara laki-laki dan perempuan.

Menganalisis hubungan CRP dengan usia.

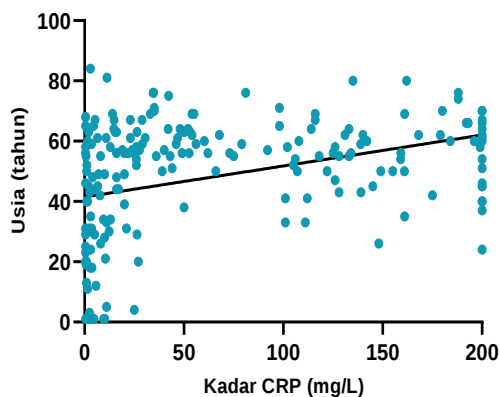
Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dan didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), sedangkan dasar pengambilan keputusan data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai p-value $>0,05$. Maka, dari itu dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Kemudian, analisis data dengan uji korelasi spearman

dilakukan untuk melihat ada tidaknya hubungan yang signifikan antara kadar CRP dan usia dan untuk melihat tingkat hubungan antar variabel.

Tabel 4. Hubungan C-Reactive Protein (CRP) Dengan Usia

Usia	Kadar CRP	
	Nilai Koefisien Korelasi (r)	Nilai p-value
	0,4288	0,0001

Hasil analisis data statistik dengan uji korelasi spearman kadar CRP dengan usia diperoleh nilai p-value sebesar 0,0001 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar CRP dengan usia. Di samping itu, kriteria tingkat hubungan antara kadar CRP dengan usia sebesar 0,4288 sehingga interpretasinya kedua variabel ini memiliki korelasi tingkat sedang.



Gambar 3. Grafik hubungan kadar CRP dengan usia

PEMBAHASAN

Pasien yang terkonfirmasi COVID-19 mengalami infeksi dan inflamasi pada paru-paru. Inflamasi biasanya akan meningkatkan kadar CRP sebagai respon dilepaskannya sitokin pro-inflamasi seperti IL-1, IL-6 dan IL-8 (Wardika & Sikesa, 2021). *C-Reactive Protein* (CRP) diproduksi di hati dan disekresi ke dalam aliran darah selama terjadinya inflamasi. Fungsi CRP adalah CRP terikat pada fosforilkolin yang di ekskresikan pada permukaan organisme dan CRP dapat mengaktifkan sistem komplemen. Pemeriksaan CRP merupakan salah satu pemeriksaan penunjang COVID-19 yang digunakan untuk melihat tingkat keparahan penyakit dan menilai derajat kerusakan jaringan yang sedang terjadi

pada pasien COVID-19 (Iskandar and Susianti, 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kadar CRP melebihi batas normal sebanyak 151 orang (71,2%) sedangkan sebanyak 61 orang (28,8%) menunjukkan kadar CRP dalam rentang normal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu di kota Wuhan, China oleh Chen *et al.*, (2020) yang mendapati hasil pemeriksaan kadar CRP tinggi sebanyak 63 orang (86%) dari 73 subjek penelitian. Peningkatan kadar CRP pada pasien COVID-19 dikarenakan adanya respons inflamasi yang sedang berlangsung dan dapat muncul di dalam darah dalam waktu 6-10 jam setelah adanya kerusakan jaringan dan memiliki waktu paruh 19 jam (Iskandar & Susianti, 2021).

Pada infeksi COVID-19 kadar CRP dapat membantu menegakkan diagnosis adanya penyakit virus ringan jika meningkat minimal antara 10-20 mg/L. Kadar CRP dengan peningkatan sedang sekitar >20-40 mg/L memungkinkan untuk melihat kerusakan jaringan reversibel yang berkaitan dengan respon alamiah tubuh untuk melawan virus, sedangkan kadar CRP dengan peningkatan signifikan yaitu >100 mg/L dapat merefleksikan peningkatan kerusakan jaringan dan adanya badai sitokin (Iskandar & Susianti, 2021).

Mekanisme inflamasi pada pasien COVID-19 diawali dengan adanya ikatan oleh virus SARS CoV-2 dan reseptor *angiotensin converting enzyme 2* (ACE-2) pada tubuh manusia. Setelah virus SARS-CoV-2 memasuki tubuh melalui reseptor ACE-2 pada sel saluran nafas, virus melepaskan molekul *patogen associated molecular patterns* (PAMP) dan *damage associated molecular patterns* (DAMP). Dilepasnya PAMP dan DAMP direspon oleh tubuh dengan dikeluarkannya sitokin pro-inflamasi. Sitokin pro-inflamasi inilah yang kemudian merekrut monosit, makrofag dan sel T ke jaringan lokal yang menyebabkan badai sitokin (Wardika and Sikesa, 2021). Pada kondisi badai sitokin, akan dihasilkan sitokin pro-inflamasi berlebih yaitu IL-1, IL-6 dan IL-8. Sitokin merangsang hati untuk membentuk sejumlah protein yang disebut protein fase akut yang terdiri atas α 1-antitripsin, komplemen (C3 dan C4), CRP, fibrinogen dan haptoglobin (Barartawidjaja & Rengganis, 2014).

CRP termasuk golongan protein yang kadarnya dalam darah meningkat pada infeksi akut sebagai respon imunitas non-spesifik.

Kadar CRP pada kondisi normal dapat ditemukan dengan jumlah yang kecil, namun akan meningkat pesat setelah terjadinya inflamasi. Pada kondisi inflamasi CRP dapat meningkat 100 kali atau lebih dengan bantuan Ca^{++} yang dapat mengikat molekul antara lain fosforilkolin. Sintesis CRP yang meningkat meningkatkan viskositas plasma dan laju endap darah (Barartawidjaja & Rengganis, 2014). Kadar CRP yang meningkat signifikan pada pasien COVID-19 mengindikasikan adanya inflamasi berlebih dan berkontribusi terhadap timbulnya gejala klinis berat dan bahkan kematian pada pasien COVID-19 (Wardika & Sikesa, 2021).

Kadar CRP akan sangat berhubungan dengan diameter lesi pada paru-paru sehingga pemeriksaan CRP ini sangat ditekankan dalam monitoring, evaluasi progres penyakit COVID-19 dan membantu identifikasi awal pada diagnosis pneumonia COVID-19 (Tjahyadi *et al*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al*, (2020) kadar CRP dan diameter lesi paru terbesar saat masuk rumah sakit pada kelompok bergejala sedang lebih tinggi daripada kelompok bergejala ringan, kelompok yang bergejala berat lebih tinggi daripada kelompok bergejala sedang. Penurunan konsentrasi CRP dianggap berhubungan dengan reaksi yang baik terhadap pengobatan awal antimikroba, sehingga CRP merupakan biomarker yang berguna memonitor perkembangan penyakit COVID-19 (Purwanto & Astrawinata, 2019).

Berdasarkan hasil analisis data statistik dengan uji korelasi spearman untuk mengetahui hubungan CRP dengan usia pada 212 subjek penelitian diperoleh nilai p-value sebesar 0,0001 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar CRP dengan usia. Di samping itu, kriteria tingkat hubungan antara kadar CRP dengan usia sebesar 0,4288 sehingga interpretasinya kedua variabel ini memiliki korelasi positif tingkat sedang yang artinya semakin bertambahnya usia semakin tinggi kadar CRP. Konsentrasi CRP pada usia yang lebih tua secara signifikan lebih tinggi dikarenakan memiliki risiko infeksi yang lebih besar secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan pada kelompok usia yang lebih tua memiliki tingkat kekebalan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok dewasa (Ansar & Ghosh, 2016).

Sebuah penelitian menunjukkan semakin bertambahnya usia tubuh akan mengalami immunosenescence. Immunosenescence adalah perubahan fungsi imun tubuh saat mengalami

penuaan. Saat bertambahnya usia sel punca hematopoietik juga akan mengalami penuaan yang berakibat terganggunya perkembangan sel T dan sel B yang nantinya akan mengganggu respon imun adaptif yang sangat penting dalam perlawanan terhadap virus. Selain itu, penuaan juga akan mengakibatkan berkurangnya produksi antibodi IgG dan IgM (Wasityastuti, Dhamarjati & Siswanto, 2019). Penelitian lain menyebutkan faktor-faktor terkait dengan peningkatan CRP, IL-6 dan TNF-alpha pada orang dewasa yang lebih tua termasuk adipositas visceral yang lebih besar dan penurunan kadar hormon seks seiring bertambahnya usia, oleh karena itu hormon juga dapat mempengaruhi kenaikan kadar CRP (Singh & Newman, 2015).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap 212 pasien konfirmasi COVID-19 di RS Urip Sumoharjo tahun 2021 yang melakukan pemeriksaan kadar CRP dapat disimpulkan.

1. Kadar CRP dari 212 pasien memiliki mean $\pm$ SD sebesar $66,725 \pm 69,589$ mg/L, median 34,59 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L.
2. Kadar CRP berdasarkan jenis kelamin pada kelompok pasien laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar $67,927 \pm 66,352$ mg/L, median 43,5 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L. Pada kelompok pasien perempuan memiliki mean $\pm$ SD $65,216 \pm 73,785$ mg/L, median 26 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L.
3. Kadar CRP berdasarkan kelompok usia yaitu pada kelompok usia ≤ 25 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar $11,457 \pm 36,891$ mg/L, median 2,2 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L. Kelompok usia 26-45 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar $56,443 \pm 71,848$ mg/L, median 16 mg/L, nilai min 0,5 mg/L dan nilai max 200 mg/L. Kelompok usia 46-65 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar $78,138 \pm 65,010$ mg/L, median 53,5 mg/L, nilai min 0,5 mg/L, dan nilai max 200 mg/L. Kelompok usia >65 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar $94,820 \pm 75,897$ mg/L, median 68 mg/L, nilai min 0,5 mg/L, dan nilai max 200 mg/L.
4. Didapatkan nilai p-value sebesar 0,779 ($>0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan CRP antara laki-laki dan perempuan.

5. Didapatkan nilai p-value sebesar 0,0001 (<0,05) yang berarti terdapat hubungan

yang signifikan antara CRP dengan usia, dengan tingkat korelasi sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Anies (2020) *COVID-19 : Seluk Beluk Corona Virus*. Edited by N. Hidayah. Jogjakarta: Arruzz Media.
- Ansar, W. and Ghosh, S. (2016a) 'Biology of C reactive protein in health and disease', *Biology of C Reactive Protein in Health and Disease*, pp. 1–301. doi: 10.1007/978-81-322-2680-2.
- Ansar, W. and Ghosh, S. (2016b) *Biology Of C Reactive Protein in Health and Disease*. doi: 10.1007/978-81-322-2680-2.
- Baharuddin and Rumpa, F. A. (2020) *2019-nCoV - Jangan Takut Virus Corona*. 1st edn. Edited by F. M. Utami and T. A. Prabawati. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Barartawidjaja, K. G. and Rengganis, I. (2014) *Imunologi Dasar*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Iskandar, A. and Susianti, H. (2021) *Kupas Tuntas Pemeriksaan Laboratorium Pada COVID-19*. 1st edn. Edited by T. U. Press. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Kemenkes (2020) 'Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease(COVID19)', *Germas*, pp.0–115.
- Pradipta, J. and Nazaruddin, A. M. (2020) *Buku Panduan Virus Corona*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Wirawan, R. (2016) 'C-Reactive Protein dan high sensitive C-Reactive Protein', *Bio Medika Laboratorium Klinik Utama*, (121), p. 2.

Artikel dalam Jurnal:

- Boditech, B. (2019) *Afiar CRP*. INS-CR_F-EN. Korea Selatan.
- Chen, N. *et al.* (2020) 'Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study', *The Lancet*, 395(10223), pp. 507–513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- Dharmayanti, N. P. I. and Nurjanah, D. (2020) 'A Review on Coronaviruses: The Infectious Agent to Animals and Human', *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*,

30(1), p. 1.

doi: 10.14334/wartazoa.v30i1.2469.

- Di Gennaro, F. *et al.* (2020) 'Coronavirus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: A narrative review', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8).doi:10.3390/IJERPH17082690.
- DinkesProvinsi Lampung. 2021. Infografis Update Situasi COVID-19 Provinsi Lampung. (Diakses pada tanggal 26 Oktober 2021)
- Purwanto, D. S. and Astrawinata, D. A. W. (2019) 'Pemeriksaan Laboratorium sebagai Indikator Sepsis dan Syok Septik', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 11(1), p. 1. doi:10.35790/jbm.11.1.2019.23204.
- Rohmah, M. K. and Nurdianto, A. R. (2020) 'Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) pada Wanita Hamil dan Bayi: Sebuah Tinjauan Literatur', *Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine*, 7(1A), pp. 329–336. doi: 10.36408/mhjcm.v7i1a.476.
- Singh, T. and Newman, A. B. (2015) 'Inflammatory markers in population studies of aging', *Gerontology*, 61(6), pp. 515–525. doi:10.1016/j.arr.2010.11.002.Inflammatory.
- Suhaymi, E. (2015) 'Perbandingan akurasi diagnostik kadar Procalcitonin dan C-Reactive Protein pada pasien appendisitis anak di RSUD H. Adam Malik Medan dan RSUD Dr. Pirmgadi Medan', *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(10), pp. 727–1. Availableat: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/19630/117102001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W. *et al.* (2020) 'Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019', *Review of Current Literatures*, 7(1), pp. 45–67.
- Tjahyadi, R. M., Astuti, T. and Listyoko, A. S. (2020) 'COVID-19 :Correlation Between CRP and LDH to Disease Severity and Mortality In Hospitalized COVID-19 Patients', *Medica Hospitalia : Journal of Clinical*

- Medicine*, 7(1A), pp. 144–149.
doi: 10.36408/mhjcm.v7i1a.467.
- Wardika, I. K. and Sikesa, I. G. P. H. (2021)
‘Pengukuran Interleukin-6 (IL-6), C-
Reactive Protein (CRP) dan D-Dimer
sebagai prediktor prognosis pada
pasien COVID-19 gejala berat: sebuah
tinjauan pustaka’, *Intisari Sains
Medis*, 12(3), p. 901.
doi: 10.15562/ism.v12i3.1158.
- Wasilyastuti, W., Dhamarjati, A. and Siswanto
(2019) ‘Imunosenesens dan
Kerentanan Populasi Usia Lanjut
Terhadap Coronavirus Disease 2019
(Covid-19)’, *Respirologi Indonesia*,
40(3), pp. 182–191.
- World Health Organization. Coronavirus
Disease 2019 (Covid-19) situation.

Lampiran 9.

KARTU KONSULTASI KTI

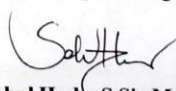
Nama Mahasiswa : Dwi Maharani

Judul KTI : Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* Pada Pasien COVID-19
Di RS Urip Sumoharjo

Pembimbing Utama : Wimba Widagdho D., SST., MSc

No.	Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1.	03 Januari 2022	BAB I	Revisi	✓
2.	12 Januari 2022	BAB I, BAB II, BAB III	Revisi	✓
3.	20 Januari 2022	BAB I - III dan PPT	ACC Sempro	✓
4.	20 Mei 2022	BAB IV	Revisi Tabel	✓
5.	23 Mei 2022	BAB IV	Revisi Grafik	✓
6.	27 Mei 2022	BAB IV	Revisi Narasi	✓
7.	31 Mei 2022	BAB IV	Revisi Pembahasan	✓
8.	02 Juni 2022	BAB IV	Revisi Pembahasan	✓
9.	03 Juni 2022	BAB IV	Revisi pembahasan	✓
10.	06 Juni 2022	BAB IV dan BAB V	ACC Semhas	✓
11.	21 Juni 2022	BAB I - V dan Jurnal publikasi	ACC Cetak	✓

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Diploma Tiga


Misbahul Huda, S.Si., M.Kes.
NIP.196912221997032001

KARTU KONSULTASI KTI

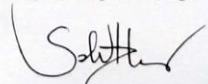
Nama Mahasiswa : Dwi Maharani

Judul KTI : Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* Pada Pasien COVID-19
Di RS Urip Sumoharjo

Pembimbing Pendamping : Nurminha, SPd., MSc

No.	Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1.	03 Januari 2022	BAB I - II, Dapus	Revisi	h
2.	07 Januari 2022	BAB I - III, Dapus	Revisi	h
3.	11 Januari 2022	BAB I - IV, Dapus	Revisi	h
4.	12 Januari 2022	BAB I - III, Daftar isi, Daftar gambar, Dapus	Acc Sempro	h
5.	31 Januari 2022	BAB I - IV, Daftar isi, Daftar gambar, lampiran	Acc Penelitian	h
6.	19 Mei 2022	BAB V dan BAB VI	Revisi	h
7.	23 Mei 2022	BAB V dan BAB VI	Revisi	h
8.	03 Juni 2022	BAB V dan BAB VI, Lampiran	Acc Seminar hasil	h
9.	23 Juni 2022	BAB I - VI dan Jurnal Publikasi	Acc cetak	h

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Diploma Tiga


Misbahul Huda, S.Si., M.Kes.
NIP.196912221997032001